CÁCERES

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES
Artículo 1º- OBJETO DEL SERVICIO.
Artículo 2º- TITULARIDAD DEL SERVICIO.
Artículo 3º- CARÁCTER Y ÁMBITO DEL SERVICIO.
CAPÍTULO II. ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO.
Artículo 4º- DIRECCIÓN DEL SERVICIO.
Artículo 5º- SERVICIO DE AGUAS.
Artículo 6º- FORMA DE GESTIÓN DEL SERVICIO.
Artículo 7º- SUMINISTRADOR DEL SERVICIO.
Artículo 8º- DERECHOS DEL SUMINISTRADOR.
Artículo 9º- OBLIGACIONES DEL SUMINISTRADOR.
CAPÍTULO III. USUARIOS
Artículo 10º- USUARIO O ABONADO DEL SERVICIO.
Artículo 11º- DERECHOS DEL USUARIO O ABONADO DEL SERVICIO.
Artículo 12º- OBLIGACIONES DEL USUARIO O ABONADO DEL SERVICIO.
CAPÍTULO IV. USOS DEL AGUA
Artículo 13º- USOS DEL AGUA.
Artículo 14º- PRIORIDADES DE LOS USOS.
CAPÍTULO V. PLANIFICACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS
Artículo 15º- INFORMACIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO URBANÍSTICO
Artículo 16º- EJECUCIÓN DE LAS NUEVAS INFRAESTRUCTURAS Y CONEXIÓN CON LA RED GENERAL
Artículo 17º- CONSTRUCCIÓN DE NUEVOS EDIFICIOS.
Artículo 18º- AMPLIACIONES DE LA RED GENERAL
Artículo 19º- SUMINISTRO DE LOS EXTRARRADIOS
CAPÍTULO VI. ACOMETIDAS
Artículo 20º- DEFINICIÓN Y NORMAS GENERALES.
Artículo 21º- TITULARIDAD DE LAS INSTALACIONES.
Artículo 22º- CARACTERÍSTICAS DE LAS ACOMETIDAS.
Artículo 23º- ACOMETIDAS EXISTENTES.
Artículo 24º- PRESUPUESTO, INSTALACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS ACOMETIDAS.
Artículo 25º- PAGO DEL IMPORTE DE LA INSTALACIÓN E INSTALACIÓN DE ACOMETIDAS POR EL INTERESADO.
Artículo 26º- VIGILANCIA DE LAS ACOMETIDAS.
Artículo 27º- TERRENOS EN RÉGIMEN COMUNITARIO.
Artículo 28º- OBLIGATORIEDAD DE ACOMETIDA EN NUEVAS PAVIMENTACIONES.
Artículo 29º- MODIFICACIONES DE ACOMETIDAS POR DISPOSICIÓN LEGAL
Artículo 30º- ANULACIÓN DE ACOMETIDAS
Artículo 31º- GASTOS POR MANEJO DE LAS ACOMETI-DAS
CAPÍTULO VII. DE LOS CONTADORES
Artículo 32º- OBLIGATORIEDAD DEL USO.
Artículo 33º- UBICACIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS CONTADORES
Artículo 34º- TITULARIDAD DEL CONTADOR.
Artículo 35º- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL CONTADOR.
Artículo 36º- RENOVACIÓN PERIODICA DE LOS CONTADORES.
Artículo 37º- COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE CONTADORES.
Artículo 38º- VERIFICACIÓN Y PRECINTADO.
Artículo 39º- LECTURA DE CONTADORES.
Artículo 40º- MANIOBRAS QUE AFECTEN A LOS CONTADORES.
Artículo 41º- CONTADORES EN SERIE.
CAPÍTULO VIII. DE LAS INSTALACIONES INTERIORES
Artículo 42º- INSTALACIONES INTERIORES. 22
Artículo 43º- NORMAS DE APLICACIÓN EN LAS INSTALACIONES INTERIORES.
Artículo 44º- SOBREELEVACIÓN O HIDROPRESORES Y DEPÓSITOS EN INSTALACIONES INTERIORES
Artículo 45º- INTERVENCIÓN DEL SERVICIO EN INSTALACIONES INTERIORES.
Artículo 46º- INSTALACIONES INTERIORES INSEGURAS.
Artículo 47º- PROHIBICIÓN DE CONEXIÓN DE OTRAS FUENTES.
Artículo 48º- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.
CAPÍTULO IX. DE LOS CONTRATOS Y LAS PÓLIZAS DE ABONO.
Artículo 49º- REQUISITOS DE LOS SOLICITANTES.

Artículo 50º- REQUISITOS PARA EL SUMINISTRO.
Artículo 51º- FIANZAS
Artículo 52º- SOLICITUD DE SUMINISTRO.
Artículo 53º- INSPECCIONES TÉCNICAS PREVIAS DE LA INSTALACIÓN
Artículo 54º- PLURALIDAD DE SUMINISTROS A UN MISMO INMUEBLE
Artículo 55º- PÓLIZAS PARA OBRAS Y SUMINISTROS ESPECIALES
Artículo 56º- MODIFICACIONES A LAS PÓLIZAS
Artículo 57º- SUBROGACIONES Y CESIONES DE PÓLIZA «INTER VIVOS»
Artículo 58º- SUBROGACIONES POR FALLECIMIENTO
Artículo 59º- SUBROGACIÓN DE PERSONAS JURÍDICAS
Artículo 60º- CONCESIÓN DE SUMINISTRO.
Artículo 61º- CONTRATOS DE SUMINISTRO.
Artículo 62º- TIPOS DE CONTRATACIÓN.
Artículo 63º- MODIFICACIÓN DEL CONTRATO.
Artículo 64º- CAUSAS DE EXTINCIÓN DE LAS PÓLIZAS.
CAPÍTULO X. DEL SUMINISTRO
Artículo 65º- OBLIGACIÓN DEL SUMINISTRO.
Artículo 66º- SUMINISTRO EN PRECARIO.
Artículo 67º- EXIGIBILIDAD DEL SUMINISTRO.
Artículo 68º- CONTINUIDAD EN EL SUMINISTRO.
Artículo 69º- SUSPENSIONES DE SUMINISTRO
Artículo 70º- PROHIBICIÓN DE EXTENDER EL SERVICIO POR LOS ABONADOS.
Artículo 71º- PROHIBICIÓN DE REVENDER O CEDER GRATUITAMENTE EL SUMINISTRO.
Artículo 72º- CALCULO DEL SUMINISTRO.
CAPÍTULO XI. DE LA FACTURACIÓN Y COBRO DE RECIBOS
Artículo 73º- FACTURACIÓN
Artículo 74º- RECIBOS.
Artículo 75º- COBRO DE RECIBOS.
Artículo 76º- RECLAMACIONES.
Artículo 77º- PERÍODO DE FACTURACIÓN Y DOCUMENTOS COBRATORIOS
CAPÍTULO XII. DEFRAUDACIONES, INFRACCIONES Y SANCIONES DEL SERVICIO
Artículo 78º- DEFRAUDACIONES E INFRACCIONES.
Artículo 79º- CALIFICACIÓN DE LAS INFRACCIONES Y DEFRAUDACIONES.
Artículo 80º- MEDIDAS DE ORDEN.
CAPÍTULO XIII. COMPETENCIA Y RECURSOS
Artículo 81º- COMPETENCIA.
Artículo 82º- RECURSOS ADMINISTRATIVOS
Artículo 83º- RECURSO CONTENCIOSO-ADMINISTRATIVO.
DISPOSICIONES FINALES

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1º- OBJETO DEL SERVICIO.

Siendo el abastecimiento de agua potable, a tenor de lo establecido en el art. 26.1 a) de la Ley 7/1985, Reguladora de Bases de Régimen Local, una actividad de prestación obligatoria para los Entes Locales en su respectivo ámbito territorial y configurada como servicio público, el Ayuntamiento de Cáceres, en uso de sus facultades de autoorganización que le confieren los arts. 1 y 4.1 a) de la Ley 7/1985, 55 del Real Decreto-Legislativo 781/1986, de 18 de abril, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Disposiciones Legales vigentes en materia de Régimen Local y artículo 33 del Reglamento de Servicios de las Corporaciones Locales de 17 de Junio de 1996, ha decidido promulgar la presente ordenanza, con forma de reglamento municipal, cuyo objeto es determinar las condiciones generales de prestación, en el ámbito geográfico del municipio de Cáceres, del servicio de abastecimientote agua potable, así como regular las relaciones entre los abonados, el Ayuntamiento y, en su caso, la Entidad que tenga atribuidas las facultades gestoras del referido servicio público.

Consecuentemente con lo anterior, en el ámbito geográfico del municipio de Cáceres, la actividad de abastecimiento de agua potable se prestará sin otras limitaciones que el cumplimiento de las condiciones que señale el presente Reglamento, así como aquellas otras que establezcan las leyes y demás disposiciones reguladoras del Régimen Local y aquellas otras normativas sectoriales, estatales o autonómicas, que sean de aplicación en función de la materia.

Artículo 2º- TITULARIDAD DEL SERVICIO.

De acuerdo con lo que especifican y preceptúan los artículos 25.2 l) y 86.3 de la Ley 7/1985, de 2 de Abril, de Bases de Régimen Local, el Ayuntamiento de Cáceres es el titular del servicio público de abastecimiento de aguas en su ámbito municipal independientemente de la forma y modo de gestión.

Artículo 3º- CARÁCTER Y ÁMBITO DEL SERVICIO.

1- El servicio de abastecimiento de aguas es de carácter público, por lo que tendrán derecho a utilizarlo, mediante el correspondiente contrato para el servicio de suministro de agua potable, las personas físicas o jurídicas que lo soliciten, sin otras limitaciones que las condiciones y obligaciones que se señalan en este Reglamento y en las disposiciones legales vigentes.

2- El área de cobertura del servicio de abastecimiento de aguas se define como la zona geográfica en la que es factible desde el punto de vista técnico y viable desde el punto de vista económico suministrar los caudales requeridos con las infraestructuras disponibles.

3- El Ayuntamiento vendrá obligado, mediante cualquiera de las modalidades de gestión previstas legalmente, a garantizar la prestación de los servicios objeto de este Reglamento a todos los vecinos en el ámbito de la mencionada área de cobertura de conformidad con lo dispuesto en el presente Reglamento, la Ordenanza Fiscal Reguladora de las tasas por prestación del servicio público de distribución de agua y en la normativa de ordenación urbanística vigente.

4- Bajo ningún concepto existirán suministros de agua gratuitos ni contratos por convenios especiales que estipulen precios inferiores a las tarifas legalmente vigentes que no estén previamente autorizados por el Ayuntamiento.

5- Los terrenos, depósitos, tuberías y otras construcciones o bienes adscritos a la prestación de este servicio tienen la consideración de bienes de dominio público municipal.

CAPÍTULO II. ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO.

Artículo 4º- DIRECCIÓN DEL SERVICIO.

La dirección superior del servicio es competencia del Alcalde o Concejal en quien delegue.

Artículo 5º- SERVICIO DE AGUAS.

Bajo dicha dirección, independientemente de la forma de gestión del servicio, existirá dentro del Ayuntamiento un Servicio de Aguas dirigido por el Ingeniero Jefe del Servicio, cuyo objetivo principal será velar y tomar las decisiones técnicas necesarias para el buen funcionamiento del servicio.

Artículo 6º- FORMA DE GESTIÓN DEL SERVICIO.

La forma de gestión del servicio de distribución de agua potable, ya sea directa o indirecta, podrá ser cualquiera de las señaladas por la Ley de Bases de Régimen Local y en los artículos concordantes del Reglamento de Servicios de las Corporaciones Locales y demás legislación aplicable, de tal forma que el Ayuntamiento podrá explotar directamente el servicio o por medio de un suministrador distinto de él.

Artículo 7º- SUMINISTRADOR DEL SERVICIO.

A los efectos de este Reglamento, será suministrador o entidad suministradora del servicio de abastecimiento de agua el órgano o dependencia del Ayuntamiento de Cáceres o la persona física o jurídica, privada o pública, que disfrute de la correspondiente concesión o autorización administrativa municipal en alguna de las formas que se establecen en el artículo 85 de la Ley 7/1985, Reguladora de Bases del Régi-men Local. El suministrador contará con todo el personal y medios necesarios para la prestación y gestión de este, y estará bajo la supervisión del Servicio de Aguas.

El suministrador del servicio asumirá los derechos y obligaciones establecidos en este Reglamento y más concretamente los enumerados en los siguientes dos artículos:

Artículo 8º- DERECHOS DEL SUMINISTRADOR.

1- El manejo de las infraestructuras generales del Servicio a los fines de ejecutar cuantas actuaciones se explicitan en este Reglamento como de su competencia.

2- Disponer de unas tarifas suficientes para la autofinanciación del Servicio que cubran los costes de prestación del servicio y ejecución de cuantas activida-des se explicitan en este Reglamento, todo ello según lo previsto en el artículo 107 del Real Decreto Legisla-tivo 781/1986, de 18 de abril. Cuando el equilibrio financiero pueda no producirse, tendrá derecho a so-licitar una nueva tarifa autosuficiente o, en su defecto, la correspondiente compensación económica.

3- Percibir directamente de los abonados, las contraprestaciones derivadas de la prestación del Servicio en la forma y plazos establecidos en este Reglamento y conforme a las tarifas que estén vigen-tes en cada momento.

4- Inspeccionar las instalaciones interiores de suministro de agua potable de los inmuebles que sean, o vayan a ser, objeto de suministro a los efectos de comprobar las condiciones y características de las mismas, así como el cumplimiento de las prescrip-ciones de este Reglamento y demás disposiciones que sean de aplicación a los suministros, pudiendo imponer la obligación de instalar equipos correctores en caso de que aquellas produjesen perturbaciones a la red.

5- Inspeccionar y verificar cuantas veces sea me-nester, sea de oficio o a instancia de parte, los conta-dores de agua instalados a los abonados.

6- Suspender el suministro y, en su caso, dar de baja las pólizas de abono en los casos en que proceda conforme lo preceptuado en el IXeste Reglamento.

7- Resolver, sin perjuicio de las facultades revisoras del Ayuntamiento y los Tribunales de justicia, cuan-tas reclamaciones se formulen por los abonados sobre la prestación del Servicio, así como instar, y en su caso tramitar, cuantos expedientes se especifiquen en este Reglamento como de su competencia y reali-zar la comunicación al Ayuntamiento de las actuacio-nes realizadas, en su caso.

Artículo 9º- OBLIGACIONES DEL SUMINISTRADOR.

La entidad suministradora, sin perjuicio de las competencias del Ayuntamiento, viene obligada con los recursos legales a su alcance a planificar, proyectar, ejecutar, conservar y explotar las obras e instalaciones generales de titularidad municipal que conforman la infraestructura del Servicio, necesarias para captar, recoger, tratar, regular, conducir, almacenar, distribuir y situar en los puntos de toma de los abona-dos agua potable, siempre con arreglo a las condicio-nes que fija este Reglamento y demás disposiciones que sean de aplicación.

Consecuentemente con lo anterior son obligacio-nes de la entidad suministradora, sin perjuicio de las que se especifiquen en otros apartados de este Regla-mento, las siguientes:

1- Gestionar el Servicio conforme lo establecido en este Reglamento y en los acuerdos que el Ayuntamien-to adopte al respecto, así como conforme la legalidad vigente en cada momento.

2- Facilitar el suministro de agua a quien lo solicite y prestar el Servicio a los abonados, todo ello en los términos establecidos en el presente Reglamento y demás disposiciones legales aplicables.

3- Tener en condiciones normales de funciona-miento las instalaciones que conforman la infraestruc-tura del Servicio, y ello de tal manera que se garantice el normal suministro de agua a los abonados en los respectivos puntos de toma de los mismos.

4- Mantener un servicio de avisos permanente al que los abonados puedan dirigirse a cualquier hora para comunicar averías o recibir información en caso de emergencia.

5- Tratamiento respetuoso y correcto para con los abonados.

CAPÍTULO III. USUARIOS

Artículo 10º- USUARIO O ABONADO DEL SERVICIO.

Es usuario o abonado del servicio de suministro de agua cualquier persona física o jurídica que haya contratado el abastecimiento de agua con el suministrador del servicio y reciba éste, independientemente de su condición de propietario, arrendador, usufructuario o cualquier otro título que le otorgue la ocupación de la finca o domicilio.

Los usuarios tendrán, sin perjuicio de aquellos otros derechos u obligaciones que en relación con situaciones específicas puedan derivarse para ellos, los establecidos en este Reglamento y más concretamente con carác-ter general los siguientes:

Artículo 11º- DERECHOS DEL USUARIO O ABONADO DEL SERVICIO.

1- A recibir la prestación del Servicio de conformidad con la normativa aplica-ble.

2- A que se les suministre agua que reúna los requisitos de potabilidad establecidos en las disposi-ciones vigentes.

3- A la disposición permanente del suministro de agua potable, con arreglo a las condiciones que se establecen en este Reglamento y a las específicas que se recojan en la póliza de suministro, salvo avería, causas de fuerza mayor o restricciones derivadas de la escasez de recursos.

4- A que los servicios que reciba se le facturen por los conceptos y tarifas vigentes en cada momento.

5- A que por la entidad suministradora se le tome lectura del equipo de medida que controle el suminis-tro, al menos una vez por período de facturación, siempre que las condiciones de ubicación del conta-dor lo permitan.

6- A que se le formalice, por escrito, un contrato o póliza de abono en el que se estipulen las condiciones básicas según las cuales se le va a prestar el servicio.

7- A la libre elección de instalador autorizado que ejecute las instalaciones interiores, así como el pro-veedor del material, que deberá ajustarse a las pres-cripciones técnicas reglamentariamente exigibles.

8- A formular las reclamaciones que crea pertinentes por el procedimiento establecido en este Reglamento en el XI.

9- A solicitar de la entidad suministradora las acla-raciones e informaciones sobre todas las cuestiones derivadas de la prestación del Servicio en relación a su suministro, con atención a la Ley de Protección de Datos. Igualmente, tendrá derecho, si así lo solicita, a que se le informe de la Normativa Vigente que le es de aplicación.

10- A solicitar de la entidad suministradora la información necesaria para ajustar su contratación a las necesidades reales, de acuerdo con lo establecido en el presente Reglamento, así como, sobre la instalación de dispositivos reductores de consumo y buenas prácticas de consumo.

Artículo 12º- OBLIGACIONES DEL USUARIO O ABONADO DEL SERVICIO.

1- Tener suscrita, a su nombre, póliza de suminis-tro que justifique la utilización de un bien público escaso como es el agua.

2- Cumplir las condiciones y obligaciones conteni-das en dicha póliza de abono y las recogidas en el presente Reglamento.

3- Satisfacer con la debida puntualidad el importe del servicio que se le presta, de conformidad con lo estipulado en la póliza y en la resolución aprobatoria de las tarifas.

4- Abonar las cantidades resultantes de liquida-ciones derivadas de error, fraude o avería imputable al abonado.

5- Sin perjuicio de cuanto al efecto establezcan las normas sectoriales y este Reglamento, todo abonado deberá utilizar de forma correcta las instalaciones interiores del inmueble para cuyo abastecimiento haya suscrito póliza de abono, adoptando las medidas necesarias para conservar las mismas en la forma más adecuada y evitar en todo lo posible el retorno a la red pública de cualquier tipo de agua procedente de su instalación interior en cumplimiento de los puntos 2.1.2 y 3.3 de la Sección HS 4 denominada «Suministro de agua» del Código Técnico de la Edificación, o normativa vigente.

6- Cuando en una misma finca exista junto al agua distribuida por la entidad suministradora, agua de otra procedencia, el abonado vendrá obligado a establecer instalaciones interiores independientes por donde circulen o se almacenen por separado las aguas, sin que sea posible que se mezclen las aguas de una u otra procedencia.

7- Todo abonado está obligado a facilitar a la Entidad suministradora la colocación de los elemen-tos precisos en la propiedad objeto del suministro, así como a permitir la entrada en el inmueble objeto del suministro, en horas de normal relación con el exterior, al personal acreditado a fin de que pueda efectuar comprobaciones e inspecciones en las instalaciones, lecturas o cambios de contador, y cuantas actuaciones sean de su competencia conforme lo establecido en este Reglamento.

8- Usar el agua suministrada en la forma y para los usos establecidos en la póliza y de conformidad con el diámetro del contador contratado.

9- Los abonados deberán abstenerse de estable-cer o de permitir derivaciones en su instalación para suministro de agua a otros locales o viviendas diferentes a los consignados en la póliza de abono, no pudiendo suministrar el agua recibida de la entidad suministrado-ra a terceros, sea gratuitamente o mediante precio. Dicha prohibición de suministrar agua a terceros no será aplicable en los supuestos de que se suministrasen caudales para la extinción de incendios.

10- Igualmente deberá, en interés general y en el suyo propio, poner en conocimiento de la entidad suministradora cualquier avería o perturbación produ-cida o que, a su juicio, se pudiera producir en la red general de distribución de agua.

11- Comunicar a la entidad suministradora cual-quier modificación en la instalación interior, en espe-cial nuevos puntos o elementos de consumo que resulten significativos por su volumen.

12- Respetar los precintos colocados por la enti-dad suministradora o por los Organismos competen-tes de la Administración.

13- No manipular los elementos de la red responsabilidad de la entidad suministradora, haciéndose responsable de los daños que con ello pudiera causar a la propia instalación, a si mismo o a terceros.

CAPÍTULO IV. USOS DEL AGUA

Artículo 13º- USOS DEL AGUA.

El suministro de agua puede tener con carácter general destino doméstico e industrial y, con carácter especial, uso público, uso en obras, abastecimiento a poblaciones limítrofes, uso agrario y suntuario.

Artículo 14º- PRIORIDADES DE LOS USOS.

El suministro obedecerá al orden de prioridad descendente siguiente:

1- **Uso público prioritario:** consistente en la alimentación de hidrantes para incendios, cámaras de descarga o pozos de limpia del alcantarillado, jardines de interés histórico, Servicios Públicos Municipales y de las Administra-ciones Provincial, Autonómica o Central, asilos, residencias de ancianos, hospitales, centros de salud, centros de día, establecimientos de beneficencia y otros similares y, en general, usos inherentes al buen funcionamiento de la infraestructura urbana. Se exceptúan de forma expresa el baldeo viario y las fuentes públicas de agua potable.

2- **Uso doméstico:** consistente en la distribución de agua a inmuebles dedicados a vivienda, donde el agua se utiliza básicamente para atender las necesidades de la vida cotidiana en viviendas. Se incluyen los garajes anexos a las viviendas unifamiliares, siempre que no se dediquen a actividades industriales, comerciales, profesionales o de servicios.

3- **Uso comercial y terciario:** consistente en la distribución de agua a inmuebles dedicados primordialmente a actividades comprendidas dentro de los códigos CNAE G, H, I, J y K.

4- **Uso industrial:** consistente en la distribución de agua a inmuebles dedicados primordialmente a actividades económicas pertenecientes a los códigos CNAE C y D. Se incluyen en este apartado los garajes no comprendidos en el supuesto anterior.

5- **Uso público no prioritario**: consistente en el baldeo viario y las fuentes públicas de agua potable, fuentes ornamentales con recirculación interna, así como el riego de jardines públicos no comprendidos en el punto 1.

6- **Uso para obras**, entendiéndose aquellos suministros destinados a efectuar cualquier tipo de edificación u obra, y siempre que el agua vaya destinada a la ejecución de las mismas.

7- **Uso para los municipios limítrofes**, en virtud de los compromisos adquiridos por el Ayuntamiento de Cáceres con los mismos o aquellos que pudieran existir en el futuro,

8- **Uso agrario**, entendiéndose por tales aquellos suministros cuyo destino primordial sean los suministros ganaderos y explotaciones agrarias, sujetas al control de sus actividades por parte de algún organismo público. Corresponde a los códigos CNAE A y B.

9- **Usos suntuarios**, entendiéndose por tales aquellos suministros destinados a la satisfacción de nece-sidades accesorias, tales como riego de jardines privados, piscinas privadas, etc.

10-**Uso especial**. Será todo aquel no incluido en los párrafos anteriores, como suministros esporádicos o provisionales o camiones cisternas, feriantes o enganches para limpieza de fachadas.

En cualquier caso, el Excmo. Ayuntamiento podrá variar el anterior orden de prelación o admitir las singularidades que estime convenientes en razón del interés público.

CAPÍTULO V. PLANIFICACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS

Artículo 15º- INFORMACIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO URBANÍSTICO

Se entenderá como nueva urbanización, a efectos de ejecución de red de abastecimiento de agua, toda la obra de infraestructura sanitaria, electrificación, telefonía, pavimentación, acerados, gas, etc. realizada por promotores o entidades públicas o privadas distintas de la entidad suministradora, siempre que no se trate de una mera modificación o renovación de la red existente en cuanto a que dichos trabajos son competencia exclusiva de la entidad suministradora.

En las zonas de nueva urbanización el promotor deberá redactar un proyecto en que se definan las características de las nuevas infraestructuras a ejecutar, que se diseñarán conforme al presente reglamento y su anexo técnico así como una evaluación de los recursos hídricos necesarios para el suministro estimado a plena ocupación, y presentarlo en el Excmo. Ayuntamiento, quien informará sobre las condiciones del sistema de suministro de agua con el apoyo técnico de la entidad suministradora.

El informe del Excmo. Ayuntamiento sobre las características técnicas de las infraestructuras será vinculante, tanto en lo relativo a diámetros, presiones de funcionamiento de conducciones, potencia de los equipos electromecánicos, necesidades de regulación mediante nuevos depósitos a ejecutar por el promotor, trazado hasta los puntos de conexión a la red existente, etc.

Igualmente, y con carácter previo a la recepción provisional de las nuevas infraestructuras, el Excmo. Ayuntamiento a través de la entidad suministradora o empresa de control homologada a tal efecto efectuará las pruebas de funcionamiento, independientes de las pruebas de presión y estanqueidad obligatorias, instalará en cada entronque con las redes municipales el oportuno conta-dor o contadores de control a cargo del promotor, y realizará las verificaciones técnicas pertinentes, emitiendo el correspondiente informe.

Las urbanizaciones privadas existentes, que quieran entregar las infraestructuras de agua o la urbanización al Ayuntamiento, previa a su recepción, deberán adaptarse y cumplir las especificaciones fijadas en este Reglamento y su anexo en materia de abastecimiento de agua potable.

Los costes derivados de las pruebas de funcionamiento y de la supervisión técnica de las obras serán sufragados por los promotores de las obras. Se valorarán sobre el Presupuesto de Ejecución Material correspondiente únicamente a los trabajos de red de abastecimiento incluyendo sus elementos singulares (bombeos, depósitos, etc.) correspondiendo a un 2% a las pruebas de funcionamiento y otro 1% a la supervisión técnica de las obras.

El importe correspondiente a las pruebas de funciona-miento, así como los derivados de la supervisión técnica de las obras, y suministro e instalación de los contadores de control deberá ser satisfecho por los promotores previamente a la recepción de las obras por el Ayuntamiento, con carácter obligatorio.

Artículo 16º- EJECUCIÓN DE LAS NUEVAS INFRAESTRUCTURAS Y CONEXIÓN CON LA RED GENERAL

La ejecución de las infraestructuras aprobadas según el procedimiento del anterior artículo será efectuada por los promotores bajo la supervisión del servicio de aguas, quien podrá delegar en la entidad suministradora, en su caso, y velará por una correcta ejecución de las mismas.

En todo caso, y complementariamente a lo anterior, es competencia de la entidad suministradora el ejecutar la conexión de las nuevas infraestructuras con las instalaciones del servicio ya existentes, las cuales serán ejecutadas con cargo a los promotores y de conformidad con la planificación antedicha.

Artículo 17º- CONSTRUCCIÓN DE NUEVOS EDIFICIOS.

Para poder iniciar la construcción de una nueva edificación, en la que se prevea la necesidad de suministro de agua, será necesaria la aprobación por el órgano que competa del Ayuntamiento de las características que deba cumplir la futura acometida e instalación de agua, o ampliación de la red en su caso. A tal efecto, el promotor deberá presentar con el correspondiente proyecto de obras los datos técnicos necesarios de dichas instalaciones, especialmente el número de viviendas y locales comerciales que van a componer el edificio o urbanización y que se suminis-trarán de la red general interior del edificio, las carac-terísticas básicas y emplazamientos de las baterías de contadores (si las hubiere), aportar el esquema de la red general de distribución interior, usos previsibles del agua y, en general, cuantos datos sean precisos para un correcto dimensionamiento de la acometida y para el conocimiento de las demandas previsibles de agua.

En este caso la solicitud de acometida se realizará de forma independiente al suministro para el edificio o urbanización y podrá simultanearse con la petición de suministro para obras.

Para hacer posible la lectura automática de los contadores situados tanto en armarios o registros individuales y/o cuartos o armarios de baterías de contadores, estén situados tanto en el exterior como en el interior de la finca, por parte del promotor y a su cargo, se instalaran:

1. Caja de toma de lectura en fachada que debe cumplir los siguientes requisitos:

— Irá empotrada, próxima a la entrada del edificio, irá a una altura sobre el nivel de la vía pública de aproximadamente 130 cms.

— Sus dimensiones serán de 85 x 85 x 85 mm, estará dotada de tapa exterior de protección con el anagrama del Ayuntamiento de Cáceres y cierre normalizado con mando triángulo macho de 7 mm.

— En su interior irá alojado un conector tipo JACK estéreo de ¼» (Ø 6,35 mm) hembra con su correspondiente placa electrónica, y a ella podrán conectarse un máximo de 50 contadores.

2. Caja de derivación de lectura en interior:

En el cuarto o armario de la batería de contadores, existirá una caja de derivación estanca, de dimensiones 100 x 100 x 50 mm, protección IP 65 y precintable, que se posicionará a 25 cm de cualquiera de las tomas extremas más elevadas de la batería, y una altura sobre el suelo de 130 cm. Irá atornillada o empotrada en al pared. En su interior irá alojado un conector tipo JACK estéreo de ¼» (Ø 6,35 mm) hembra con su correspondiente placa electrónica y de ella partirá un cable de longitud un metro para su conexión con uno de los contadores de la batería. A ésta caja podrán conectarse un máximo de 50 contadores.

3. Cableado para lectura de contadores electrónicos:

Para la conexión de la caja punto de lectura de la fachada con la caja de derivación interior de la batería se instalará un tubo funda corrugado reforzado, de diámetro 25 mm. Por el interior del mismo discurrirá un cable manguera eléctrico de 3 x 1.5 mm².

La instalación se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limiten los locales donde se efectúa la instalación. Se colocarán cajas de registro, que han de quedar accesibles y con tapas desmontables, a lo largo del recorrido del tubo funda, que será por zonas comunes del inmueble, y de acuerdo con las siguientes especificaciones:

— En línea recta cada 30 m. de canalización.

— En tramos con una o dos curvas cada 15 metros de canalización.

Para las curvas del tubo de protección se utilizará un radio mínimo de curvatura de 17 cm.

En caso de hacer pasar el cableado por el suelo, paralelo al tubo de alimentación general de agua o por cualquier otro lugar con posibilidad o presencia de agua, se utilizará cable eléctrico aislado con funda de protección antihumedad (3 x 1,5 mm2).

El cable eléctrico que discurre por el tubo funda será continuo en todo su recorrido. No existirán, por tanto, conexiones intermedias entre la caja de derivación y la caja del punto de lectura, es decir, sólo se permitirán uniones en las cajas de punto de lectura y cajas de derivación, nunca en las cajas de registro intermedias.

Un único cable permitirá la lectura de un máximo de 50 contadores, aunque estén instalados en baterías diferentes. En el caso de existir más de 50 contadores en el edificio, se deberá realizar una instalación independiente, como mínimo, por cada grupo de 50 contadores.

Cuando por causas imputables al abonado, las instalaciones de telelectura no reúnan las condiciones descritas anteriormente y por ello no sean operativas, la empresa suministradora requerirá al abonado para eliminar la anomalía, siendo por cuenta y a cargo del abonado los gastos de subsanación de la misma.

Artículo 18º- AMPLIACIONES DE LA RED GENERAL.

El agua objeto de suministro, en cuanto sea posible, se tomará de la tubería más próxima al inmueble que se deba abastecer. Si no fuese posible por la longitud existente, habría que realizar una prolongación de la red general hasta el inmueble en cuestión a cargo del peticionario y ejecutado por la compañía suministradora.

En caso de que las conducciones generales existen-tes fuesen insuficientes para garantizar los caudales y/o presiones requeridas por los nuevos suministros, el solicitante de acometida vendrá obligado a costear los trabajos de ampliación de redes generales que fuese preciso ejecutar a los fines de garantizar el abastecimiento en las debidas condiciones.

Dichos trabajos de ampliación de red serán dise-ñados conforme al anejo técnico del presente reglamento y serán ejecutados por la entidad suministradora, siendo su im-porte de cuenta del solicitante de la acometida. En estos casos la entidad suministradora redactará el oportuno Proyecto de ampliación de infraestructuras generales, independiente del presupuesto de los tra-bajos de ejecución de la acometida, y lo someterá a la aprobación del solicitante quien, en caso de conformi-dad, deberá hacer efectivo el importe de las obras con antelación al inicio de la ejecución de las mismas. Caso de que no se obtuviese la conformidad del solicitante la entidad suministradora no vendrá obliga-da a facilitar el suministro hasta tanto no se hayan ejecutado las obras de ampliación.

Las obras de ampliación de redes, una vez finalizadas, se integrarán automáticamente en las infraestructuras generales del Servicio, ampliando así el área de cobertura descrita en el I del presente Reglamento.

Artículo 19º- SUMINISTRO DE LOS EXTRARRADIOS.

En el extrarradio, se podrán autorizar acometidas siempre que la toma no diste más de 25 metros del origen de

la red municipal y esté amparada por la normativa vigente. En estos supuestos, será por cuenta del peticionario el coste de la instalación y mantenimiento de la misma a partir del aparato contador.

CAPÍTULO VI. ACOMETIDAS

Artículo 20º- DEFINICIÓN Y NORMAS GENERALES.

La **red de distribución** es el conjunto de tuberías que conducen agua a presión, así como los elementos anexos a las mismas (depósitos de almacenamiento y regu-lación, elementos de maniobra y control, etc.) y de la que se derivan las acometidas para los usuarios.

1- Se entiende por **acometida** la conducción que enlaza la instalación general interior de la finca con la tubería de la red de distribución.

2- La **toma o dispositivo de toma de la acometida** es la válvula que se encuentra colocada sobre la tubería de la red de distribución y abre el paso del agua a la acometida. Sólo podrá ser manipulada por el suministrador del servicio.

3- El **ramal de acometida** es el tramo de tubería que une el dispositivo de toma con la llave de registro.

4- La **llave de registro** estará situada al final del ramal de la acometida, en la vía pública y junto al inmueble. Será maniobrada exclusivamente por el Servicio de Aguas, sin que los abonados, propietarios ni terceras personas puedan manipularla. Constituye el elemento diferenciador entre la entidad suministradora y el abonado en lo que respecta a la conservación y delimitación de responsabilidades y, en caso de que no exista, se considerará la alineación de fachada como punto de dicha delimitación.

5- **Tubo de alimentación:** De llave de registro a llave de paso de entrada al contador. Su longitud ha de ser tan reducida como sea posible. Constituye el primer elemento responsabilidad del abonado.

6- La **llave de paso** estará situada en la unión de la acometida con la instalación interior, junto al muro exterior de la finca o límite de la propiedad y en su interior. Si fuere preciso, bajo la responsabilidad del propietario de la finca o persona responsable del local en que esté instalada, podrá cerrarse para cortar el suministro a toda la instalación interior.

7- La **instalación interior del edificio** es el conjunto de tuberías y accesorios que, enlazando con la llave de paso, sirve para la distribución del agua a los distintos inmuebles de titularidad privada o comunal que inte-gran el edificio; podrá constar, entre otros, de los siguientes elementos: tubería de alimentación, bate-ría de contadores, alojamiento de contador general, depósitos de almacenamiento, grupos de elevación, etc. Se ejecutará, en todo caso, conforme a la Sección HS 4 denominada «Suministro de agua» del Código Técnico de la Edificación y a lo especificado en el anejo de este Reglamento o normativa de aplicación.

Artículo 21º- TITULARIDAD DE LAS INSTALACIONES.

El tubo de alimentación, la llave de paso y la instalación interior de la finca, edificio, vivienda, local o instalación industrial serán del propietario de la finca, que será responsable de su correcto mantenimiento.

Las acometidas, una vez finalizada su ejecución, quedarán de propiedad del solicitante, viniendo obli-gada la entidad suministradora a su conservación desde el dispositivo de toma y hasta la llave de registro incluida ésta o, en su defecto o cuando la misma no se halle ubicada conforme lo preceptuado en este Regla-mento, hasta el límite de fachada del inmueble o urbanización, esto es, hasta el linde de lo que las normas urbanísticas consideren como rasante del solar en que se ubique el inmueble destinatario de los caudales, todo ello en las condiciones que se estable-cen en este Reglamento.

Finalizado o rescindido el contrato de suministro, el ramal de acometida queda de libre disposición de su propietario, haciéndose este responsable de su mantenimiento y conservación.

Artículo 22º- CARACTERÍSTICAS DE LAS ACOMETIDAS.

1- Las características de las acometidas son las estipuladas en el anejo técnico de este Reglamento.

2- Para garantía del suministro y de la potabilidad del agua, toda acometida para nuevo usuario procederá de la red de distribución definida en el VI del presente Reglamento, no pudiendo discurrir en ningún caso por dependencias, fincas o solares distintos del abastecido. De esta forma se genera un vínculo directo entre el terreno público y el predio particular.

3- En ningún caso podrán los abonados injertar directamente en las acometidas, bombas o cualquier aparato que modifique o pueda afectar las condiciones generales de la red de distribución en su entorno y consecuentemente el servicio prestado a otro abonado.

4- El propietario o arrendatario, en su calidad de abonado del servicio, deberá asegurar el mantenimiento y la conservación de sus instalaciones interiores a partir de la llave de registro, contratando con un instalador autorizado oficialmente la corrección de las fugas y toda clase de anomalías en su funcionamiento. El Servicio de Aguas podrá comunicar al abonado cualquier fuga que detecte y afecte al abonado si éste no se hubiere apercibido de ello.

Artículo 23º- ACOMETIDAS EXISTENTES.

Las acometidas existentes a la entrada en vigor del presente Reglamento y que no se adapten a lo aquí establecido tendrán carácter singular y habrá de procederse a su modificación cuando por la ampliación del número o de la

capacidad de los aparatos receptores o bien el estado defectuoso de las instalaciones produzca dificultades en el suministro y a juicio del suministrador del servicio, oído el abonado, se estime necesario.

En estos casos se comunicará al abonado por escrito la situación actual, la solución nueva propuesta y el plazo del que dispone para modificar dicha instalación. Si pasado este plazo no se hubiera modificado la instalación en las condiciones establecidas, se podrá proceder a la suspensión del suministro, derivando toda responsabilidad en el abonado. En caso de suspensión de suministro y para poder hacer efectiva el reenganche el propietario adaptará la acometida a lo establecido en este Reglamento.

Artículo 24º- PRESUPUESTO, INSTALACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS ACOMETIDAS.

1- La instalación de nuevas acometidas se realizará por el suministrador del servicio con cargo al peticionario, de manera que su trazado sea lo más corto posible, de tal manera que su entrada en la finca se hará por accesos comunes y nunca por dependencias o locales privados que no sean de libre acceso al personal del Servicio de Aguas. Asimismo, tendrá que ser accesible para su verificación hasta el contador. El peticionario podrá ejecutar la obra civil de la acometida por su cuenta, previa licencia municipal y cumpliendo con las especificaciones recogidas en este Reglamento y normativa vigente.

2- Cada finca o inmueble tendrá su propio y único ramal de acometida independiente. Las acometidas formarán parte de la red domiciliaria municipal y su manipulación, reparación o modificación de todos sus elementos es de la exclusiva competencia del suministrador del servicio y a su cargo, incluso la llave de registro, debiendo restaurar la vía pública con los mismos materiales o de similares características en caso de no disponer de ellos.

La renovación de acometidas motivado por envejecimiento natural de los elementos que la inte-gran, o por carecer de sección suficiente para el sumi-nistro del inmueble, serán realizadas por la entidad suministradora con cargo al abonado.

3- Una vez solicitado el suministro, el suministrador del servicio confeccionará el presupuesto para la instalación de la acometida con arreglo a los precios vigentes en ese momento y adaptándose a las características de la solicitud.

4- Aceptado por el solicitante el presupuesto o resueltas las reclamaciones que contra el se interpusieren, se procederá a la realización de los trabajos por parte del suministrador, y una vez terminados, el solicitante abonará el importe de la liquidación resultante antes del correspondiente disfrute del suministro.

Esta liquidación del importe final de los trabajos podrá diferir en más o en menos del presupuestado en caso de que haya sido preciso ejecutar un número distinto de unidades de obra respecto de las inicialmente estimadas, todo ello con objeto de adaptar la cuantía cobrada al trabajo realmente ejecutado.

5- Serán de cuenta del abonado los gastos de mantenimiento, reparación y sustitución de la instalación del suministro de agua, desde la llave de registro o, en caso de que no exista, desde el comienzo de la propiedad particular hasta el final de su instalación de distribución interior o particular.

6- Los trabajos y operaciones de mejora en las acometidas realizadas a petición del abonado, con aprobación del suministrador, se realizarán por éste por cuenta y a cargo del abonado.

7- En previsión de una rotura de tubería, toda la finca o local dispondrá de desagües suficientes que permitan la libre evacuación del agua, con un caudal igual al máximo que se pueda administrar por la acometida contratada, sin ocasionar daños materiales al edificio, productos almacenados en él o cualquier elemento exterior. El suministrador declina toda responsabilidad derivada del incumplimiento de este precepto.

Artículo 25º- PAGO DEL IMPORTE DE LA INSTALACIÓN E INSTALACIÓN DE ACOMETIDAS POR EL INTERESADO.

Excepcionalmente, se podrán instalar acometidas por los interesados, previa autorización municipal en la que se deberá especificar las siguientes condiciones:

1- Las características de las acometidas de acuerdo con la presión del agua, caudal suscrito, consumo previsible, situación y naturaleza de la finca y adaptándose a lo especificado en el anejo técnico de este Reglamento.

2- Plazo de ejecución de las obras.

3- Obligación de reponer el pavimento a su estado anterior y existente en la vía pública.

4- Fianza que deberá constituir el peticionario por el presupuesto total de las obras a ejecutar.

El suministrador emitirá informe en el que se haga constar si el interesado se ha ajustado o no a las prescripciones de la licencia y en caso de que fuera desfavorable, se concederá un plazo para que subsane las deficiencias. En caso de que en el indicado plazo no fueran subsanados, se ejecutarán por el suministrador del servicio y a costa del interesado. No se podrá disfrutar del servicio mientras no se emita informe del suministrador que acredite que las obras se han ejecutado conforme a las determinaciones de la licencia.

Artículo 26º- VIGILANCIA DE LAS ACOMETIDAS.

El abonado deberá colaborar en la vigilancia de la acometida, debiendo prevenir directamente al suministrador del servicio de los escapes de todo tipo de anomalías en su funcionamiento.

Igualmente, deberá notificar a la mayor brevedad posible al suministrador todo tipo de anomalías que se produzcan en su instalación interior entre el límite de la finca y el contador.

Artículo 27º- TERRENOS EN RÉGIMEN COMUNITARIO.

Cuando varias fincas disfruten en régimen de comunidad el uso de un parque, zonas de recreo o deportiva u otras

instalaciones, será preceptiva la existencia de una única acometida para todos estos servicios con contadores individuales para cada póliza. El abonado en este caso será la persona o personas que ostenten la representación de la comunidad existente. Los aparatos de medida se instalarán en el límite de la propiedad con la vía pública y en una arqueta debidamente protegida y de características fijadas por el suministrador.

Artículo 28º- OBLIGATORIEDAD DE ACOMETIDA EN NUEVAS PAVIMENTACIONES.

En el caso de nuevas pavimentaciones, y a fin de evitar las continuas roturas del pavimento, el Ayuntamiento podrá en cualquier momento decretar la obligatoriedad de realizar la acometida de la red general de distribución hasta la acera situada frente a la finca, a costa del propietario de la misma. Esta obligatoriedad podrá establecerse con carácter general o parcial para una determinada zona, especialmente en los casos en que se proceda a la pavimentación o reposición del firme en una o varias calles o vías de los núcleos de población.

Artículo 29º- MODIFICACIONES DE ACOMETIDAS POR DISPOSICIÓN LEGAL

Todos los cambios que, por dispo-sición de las Autoridades, nuevas exigencias legales o resolución de los Tribunales, deban efectuarse en las acometidas de las fincas serán de cuenta del abonado o propietario, según el caso.

Artículo 30º- ANULACIÓN DE ACOMETIDAS

Igualmente, serán a cargo del propietario los gas-tos que ocasione la anulación de la acometida de su finca en el caso de que la citada instalación no prestara servicio por haber cesado los contratos cuyos suministros servía.

Artículo 31º- GASTOS POR MANEJO DE LAS ACOMETI-DAS

Los gastos de apertura y cierre de las acometidas que tengan que hacerse en virtud de demanda del abonado o propietario, o por infracción del presente Reglamento, serán de cuenta de quien ordenara dicho servicio o del infractor.

CAPÍTULO VII. DE LOS CONTADORES

Artículo 32º- OBLIGATORIEDAD DEL USO.

Todo suministro de agua realizado por el Servicio de Aguas deberá efectuarse a través de un contador homologado para la medición de los volúmenes de agua suministrados.

En el caso de suministro a inmuebles colectivos, el control del consumo, base de la facturación, podrá realizarse bien por el contador general o por contadores individuales situados en batería según las normas que le sean de aplicación.

Independientemente, el abonado podrá instalar por su cuenta y para su propia administración, contadores divisionarios sin que el Servicio de Aguas tenga relación con los mismos, ni acepte referencias basadas en sus medidas para la facturación del agua por el contador general. Consecuentemente, la facturación por contadores divisionarios sólo se podrá realizar por contador general.

Artículo 33º- UBICACIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS CONTADORES.

1) Contador único.

Se instalará junto con sus llaves de protección y maniobra en un armario exclusivamente destinado a este fin, emplazado en la planta baja del inmueble, junto al portal de entrada y empotrado en el muro de fachada o cerramiento de la propiedad que se pretende abastecer y, en cualquier caso, con acceso directo desde la vía pública.

Excepcionalmente, cuando a juicio del suministrador del servicio la instalación exterior del contador no sea viable por razones técnicas o estéticas, o así lo establezca el Plan de Ordenación Urbana y los Planes de Protección Especial, el contador individual podrá instalarse en el interior y se hará en lugares comunes y de fácil acceso. Para ello, el contador irá dotado de un sistema de lectura remota que instalará el suministrador. Sólo en casos excepcionales, debidamente justificados, se situará en una cámara bajo el nivel del suelo debiendo contar para ello con permiso expreso del suministrador.

El armario o la cámara de alojamiento del contador estará perfectamente impermeabilizado y se situará lo más próximo posible a la llave de paso, evitando total o parcialmente el tubo de alimentación. Dispondrá de desagüe directo al alcantarillado, capaz de evacuar el caudal máximo de agua que aporte la acometida en la que se instale. Así mismo, estarán dotados de una puerta y cerradura acordes a lo prescrito en el anejo de este Reglamento.

En todo caso, los contadores se colocarán en la posición normal de trabajo especificada por su fabricante de forma que su lectura no sea molesta ni se vea falseada por turbulencias hidráulicas. Su sustitución ha de ser fácil, para lo cual cualquiera de sus puntos, excepto sus extremos, distará de las paredes, solera o techo más próximo, como mínimo, dos veces su diámetro nominal. Sus extremos distarán de los frentes cuatro veces su diámetro nominal.

En las instalaciones existentes a la entrada en vigor del presente Reglamento y que no se adapten a lo establecido anteriormente, habrá de procederse a su modificación cuando por ampliación del número o de la capacidad de los aparatos receptores o el estado defectuoso de la instalación, se produzcan dificultades en el suministro, así como para obtener el máximo aprovechamiento y finalidad de los caudales suministrados.

Cuando procediera sustituir un contador por otro de mayor diámetro, o añadir a la batería algún elemento más,

y fuese indispensable ampliar las dimensiones del armario o casilla que deba conte-nerlo, el abonado efectuará a su costa la modifica-ción consiguiente.

2) Baterías de contadores.

Las baterías de contadores se instalarán en los locales o armarios exclusivamente destinados a este fin, emplazados en la planta baja del inmueble, en zona de uso común, con acceso directo desde el portal de entrada.

Las baterías para centralización de contadores responderán a tipos y modelos oficialmente aprobados y homologados por el Organismo competente debiendo cumplir lo expuesto en el apartado. El bastidor de la batería nunca podrá finalizar en fondo de saco, debiendo tener bucles mallados en todos los ramales.

En el origen de cada montante y en el punto de conexión del mismo con la batería de contadores divisionarios, se instalará una válvula de retención, que impida retornos de agua a la red de distribución. Igualmente, cada contador estará colocado entre dos llaves de paso tal y como marca el apartado 3.1 de la Sección HS 4 del Código Técnico de la Edificación denominada «Esquema general de la instalación», a fin de que puedan ser retirados con toda facilidad y vueltos a colocar por los empleados de la entidad suministradora o quien ésta autorice en caso de avería disponiendo los «racors» de sujeción de los contadores y de los correspondientes taladros para el precinto de los mismos.

Condiciones de los locales

Los locales para baterías de contadores tendrán un altura mínima de 2,5 m. y sus dimensiones en planta serán tales que permitan un espacio libre a cada lado de la batería o baterías de 0,60 m. y otro de 1,20 m. delante de las baterías, una vez medida con sus contadores y llaves de maniobra.

Las paredes, techo y suelo de estos locales estarán impermeabilizados, de forma que se impida la formación de humedad en locales periféricos.

Dispondrán de un sumidero, con capacidad de desagüe equivalente al caudal máximo que pueda aportar cualquiera de las conducciones derivadas de la batería, en caso de salida libre del agua.

Estarán dotados de iluminación artificial, que asegure un mínimo de 100 lux en un plano situado a un metro sobre el suelo.

La puerta de acceso tendrá unas dimensiones mínimas de 0.80 m. por 2.05 m., abrirá hacia el exterior del local y estará construida con materiales inalterables por la humedad y dotada con cerradura normalizada por el suministrador.

Condiciones de los armarios

En el caso de que las baterías de contadores se alojen en armarios, las dimensiones de éstos serán tales que permitan un espacio libre a cada lado de la batería o baterías de 0.50 m. y otro de 0.20 m. entre la cara interior de la puerta y los elementos más próximos a ella.

Cumplirán igualmente las restantes condiciones que se exigen a los locales, si bien, los armarios tendrán unas puertas con dimensiones tales que, una vez abiertas, presenten un hueco que abarque la totalidad de las baterías y sus elementos de medición y maniobra.

Los armarios estarán situados de tal forma que ante ellos y en toda su longitud, exista un espacio libre de un metro.

Ya se trate de locales o de armarios, en lugar destacado y de forma visible, se instalará un cuadro o esquema en que, de forma indeleble, queden debidamente señalizados los distintos montantes y salidas de baterías y su correspondencia con las viviendas y/o locales.

En las instalaciones existentes en las que sea necesario realizar obras o modificación del armario o local donde se ubica el contador o contadores divisionarios, se estará en lo dispuesto en el artículo 17, en relación con la instalación necesaria para realizar la lectura automática.

Aquellos inmuebles que teniendo la lectura a través de contador general, y de acuerdo con lo establecido en el artículo 44, se garantiza la presión mínima en la vivienda más alta, no siendo necesario la instalación de equipo sobreelevador, podrán solicitar la contratación individual de cada vivienda o local, siempre que cumplan o se adapten a lo establecido en el presente Reglamento. Excepcionalmente, y cuando haya imposibilidad técnica de colocar los contadores en baterías o armarios según se establece en el presente artículo, se admitirá la contratación individual y la colocación de contadores por planta, en zonas comunes de fácil acceso, si se garantiza la lectura automática de los contadores desde un punto exterior del edificio.

Artículo 34º- TITULARIDAD DEL CONTADOR.

A partir de la entrada en vigor del presente Reglamento, todos los contadores o aparatos medidores de caudales que se instalen para medir o controlar los consumos de agua de cada abonado, serán propiedad del Ayuntamiento de Cáceres, quien a través del suministrador del servicio, los instalará, mantendrá, verificará y repondrá con cargo a los gastos de explotación del servicio, excepto cuando la avería sea imputable a negligencia del usuario en cuyo caso se pasará el correspondiente cago al abonado.

Será obligación del abonado, la custodia del contador, así como el conservar y mantener el mismo en perfecto estado, siendo extensible esta obligación, tanto a los precintos de los contadores como a las etiquetas de aquél. La responsabilidad que se derive del incumplimiento de esta obligación, recaerá directamente sobre el abonado titular del suministro.

Cuando el contador instalado sea propiedad del abonado, éste viene obligado a su conservación y mantenimiento evitando daños a su funcionamiento así como ha realizar las verificaciones oficiales a su costa, hasta su sustitución

por avería irreparable, rotura o deterioro o renovación periódica según el artículo 38, será realizada por la entidad suministradora pasando a ser de propiedad municipal según el punto anterior.

El abonado se obliga a facilitar a los agentes y operarios de la entidad suministradora el acceso al contador, tal como establece este Reglamento, tanto para tomar lectura del mismo como para verificar el mismo y para cumplimentar las órdenes de servicio que hubiere recibido.

Artículo 35º- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL CONTADOR.

Los contadores serán siempre de modelo homologado oficialmente debiendo estar debidamente verificados y con los precintos de verificación e instalación. Las características del contador, su diámetro y emplazamiento, las determinará el suministrador del servicio de acuerdo con las disposiciones oficiales aprobadas, según los tipos de domicilio a suministrar o en relación al caudal punta horario previsto en abastecimientos especiales. Si el consumo real no se correspondiera con el declarado, el suministrador podrá cambiar el contador por otro adecuado a su costa si es de su propiedad, o a costa del abonado si es de este la propiedad.

Artículo 36º- RENOVACIÓN PERIODICA DE LOS CONTADORES.

Con independencia de su estado de conservación, ningún contador o aparato de medida podrá permanecer ininterrumpidamente instalado por un espacio de tiempo superior a diez (10) años.

Transcurrido este tiempo deberá ser levantado y desmontado en su totalidad, para ser sometido a una reparación general.

Estas reparaciones generales sólo podrán efectuarse por personas o entidades que cuenten con la necesaria autorización de la Delegación Provincial de la Consejería competente en materia de Industria.

Cada vez que un contador o aparato de medida sea sometido a una reparación general, deberá grabarse en el mismo y en lugar visible, junto a su número de serie de fabricación una «R» y los dos últimos dígitos del año en que ha sido reparado.

Cuando un contador o aparato de medida haya sido sometido a dos reparaciones generales periódicas, éste quedará forzosamente fuera de servicio al finalizar el período de vida útil de la segunda reparación periódica.

Artículo 37º- COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE CONTADORES.

La colocación y desmontaje de cada aparato contador, cuando sea necesario, se efectuará siempre por el personal del suministrador. Serán de cuenta del abonado los gastos de colocación y desmontaje del contador en los casos de alta y baja del suministro.

Los contadores o aparatos de medida podrán desmontarse por cualquiera de las siguientes causas:

1.- Por Resolución de la Delegación Provincial de la Consejería competente en materia de Industria que corresponda.

2.- Por extinción del contrato de suministro.

3.- Por avería del aparato de medida cuando no exista reclamación previa del abonado.

4.- Por renovación periódica, en función de cuanto al efecto se establece en este Reglamento, salvo que exista reclamación previa del abonado.

5.- Por alteración del régimen de consumos, en tal medida que desborde, por exceso o por defecto, la capacidad teórica del aparato instalado.

Cuando, a juicio de la Entidad suministradora, existan indicios claros de que el funcionamiento del contador o aparato de medida no es correcto, podrá previa comunicación al abonado proceder a desmontar el mismo, instalando en su lugar otro que haya sido verificado oficialmente. Los consumos registrados por el aparato instalado en sustitución del anterior, dará fe para la liquidación

Cuando por reparación, renovación periódica, y/o verificación se haya de retirar un contador o aparato de medida de la instalación y no sea inmediata su colocación, se procederá en su lugar a la instalación simultánea de otro contador o aparato de medida, debidamente verificado, que será el que controle los consumos.

Este nuevo contador o aparato de medida instalado será siempre propiedad de la Entidad suministradora.

En el caso de que el contador sustituido fuese propiedad del abonado, si es declarado útil después de la reparación, renovación periódica, y/o verificación por el organismo competente y el abonado quisiera seguir utilizándolo en su instalación, será instalado nuevamente por la Entidad suministradora a cargo del abonado, hasta finalizar su periodo de validez o vida útil.

Al finalizar la vida útil de contador, necesariamente el nuevo será propiedad del Ayuntamiento de Cáceres.

En general los gastos derivados tanto de las verificaciones como de las reparaciones de los contadores o aparatos de medida correrán a cargo del propietario de los mismos.

Cuando la verificación sea realizada a instancia de parte, los gastos que por todos los conceptos se originen de la misma serán a cargo del peticionario, salvo en el caso en que se demuestre el anormal funcionamiento del aparato y que el error sea favorable a la otra parte.

Artículo 38º- VERIFICACIÓN Y PRECINTADO.

La verificación del contador podrá ser instada por el titular de la póliza de abono en caso de discrepancia con la entidad suministradora; en este caso, y sin perjuicio del resultado de la verificación que pueda haber efectuado

directamente aquella, se recu-rrirá a la comprobación y verificación por el Servicio Territorial de Industria de la Comunidad Autónoma, u Organismo competente de la Administración. Los gastos que por tal motivo se ocasionen, serán de cuenta del abonado cuando el contador estuviera en condiciones de funcionamiento, esto es, dentro de márgenes de tolerancia, y de cuenta de la entidad suministradora en caso contrario. Sin perjuicio de lo anterior, y al solicitar la verificación, el abonado vendrá obligado a depositar el importe previsto de los dere-chos de verificación, que le serán reintegrados, en su caso, una vez conocido el resultado de la misma.

El suministrador del servicio podrá precintar el contador a efectos de controlar los posibles usos incorrectos del mismo.

Previamente al levantamiento del contador para su verificación el suministrador del servicio podrá comprobar la irregularidad del suministro, mediante un contador auxiliar colocado en serie.

Para poder solicitar la verificación de un contador se deberá estar al corriente en el pago de los recibos de agua anteriores al recibo en curso.

A partir de la entrada en vigor del presente Reglamento, es obligatorio sin excepción alguna, la verificación y el precintado de los contadores y aparatos de medida que se instalen, cuando sirvan de base para regular la facturación del consumo de agua.

La verificación y precintado de los aparatos se realizarán por el Organismo competente en materia de Industria, a través de laboratorio oficial o autorizado, en los siguientes casos:

1.- Después de toda reparación que pueda afectar a la regularidad de la marcha del aparato, o haya exigido el levantamiento de sus precintos.

2.- Siempre que lo soliciten los abonados, la Entidad suministradora o algún órgano competente de la Administración Pública.

3.- En los cambios de titularidad de suministro.

Caso de no cumplir el aparato las condiciones reglamentarias, deberá ser reparado y verificado nuevamente.

Las verificaciones se realizarán en laboratorio oficial o autorizado y únicamente se practicarán en el domicilio en los casos que, a juicio del personal facultativo del Organismo competente en materia de Industria, sea posible la operación, en la misma forma que en los laboratorios utilizando su aparatos portátiles.

El laboratorio oficial o autorizado, precintará todos aquellos contadores o aparatos de medida a los que haya practicado una verificación.

En cada contador o aparato de medida, deberá figurar, unida mediante precinto, una etiqueta metálica inoxidable, de aleación no férrica, o de material plástico rígido, que posibilite la identificación del aparato mediante instrumentación óptica y magnética, y en la que aparezcan, además de la indicación de la Delegación Provincial actuante, las características y el número de fabricación de aparato, resultado de la última verificación y fecha de la misma.

El precinto oficial colocado después de la verificación garantiza:

1.- Que el contador o aparato de medida pertenece a un sistema aprobado.

2.- Que funciona con regularidad.

En los contadores nuevos de primera instalación, se reflejará, como fecha de verificación, la de comprobación por el laboratorio de la existencia de la marca de verificación primitiva.

A partir de dicha fecha se contará el tiempo de vida del contador a los efectos previstos en este Reglamento.

Cuando presentada reclamación, se precise verificación del contador o aparato de medida instalado, se solicitará informe técnico de la Delegación Provincial competente en materia de industria, quien notificará a los interesados, así como al laboratorio, la fecha y lugar en que será llevada a cabo la verificación.

Finalizada la verificación de un contador o aparato de medida, la Delegación Provincial de la Consejería competente en materia de Industria notificará, en el plazo de diez días, a la Delegación Provincial de la Consejería competente en materia de Consumo, así como a las partes interesadas el resultado de la misma.

Cuando de la verificación se compruebe que el contador funciona con error positivo superior al autorizado, el organismo competente procederá a determinar la cantidad que debe ser reintegrada, teniendo en cuenta los consumos realmente efectuados, según las tarifas vigentes durante los meses a que deba retrotraerse la liquidación.

El tiempo a que se refiere el párrafo anterior, se establecerá desde la fecha en que se instaló el contador, o en que se practicó la última verificación del mismo, hasta el día en que se haya efectuado la comprobación del error en sus indicaciones.

En ningún caso será superior a seis meses.

Si se comprueba que el contador funciona irregularmente con distintas cargas, la liquidación de la cantidad a devolver, en su caso, por la Entidad, se efectuará para un tiempo igual al determinado en el párrafo anterior, y estimando en ese tiempo un consumo equivalente al que se efectúe con un nuevo contador en los treinta días siguientes a su colocación, o mayor tiempo si así lo juzga oportuno el órgano competente en materia de Consumo, que dará siempre cuenta a las partes interesadas del resultado de la liquidación practicada.

Cuando durante el proceso de verificación se comprobase que un aparato ha sido manipulado con fines fraudulentos, el verificador levantará acta a los efectos de cuanto establece el artículo 80 de este Reglamento.

Artículo 39º- LECTURA DE CONTADORES.

El suministrador realizará bimensualmente la lectura de contadores, que servirá para establecer los caudales consumidos por los abonados. No obstante, por necesidades del Servicio de Aguas, este periodo podrá ser

modificado por el Ayuntamiento siguiendo para ello los trámites oportunos.

En los casos de ausencia del abonado de su domicilio, el lector dejará una hoja de lectura que, además de dejar constancia de su presencia en el domicilio del abonado, permitirá a este anotar en la misma la lectura de su contador y hacerla llegar a las oficinas del suministrador, a los efectos de facturación del consumo registrado. Cuando, pese a lo anteriormente indicado, no se obtuviese lectura del contador, el consumo durante el período que corresponda se determinará de acuerdo con lo indicado en el Xdel presente Reglamento.

Con objeto de posibilitar la lectura de los contadores, la cerradu-ra de los armarios o cuadros de aparatos medidores será del tipo que pueda maniobrarse con el llavín univer-sal de que van provistos los agentes de la misma.

Artículo 40º- MANIOBRAS QUE AFECTEN A LOS CONTADORES.

En modo alguno el abonado podrá practicar operaciones sobre la acometida, o sobre la instalación interior del inmueble que puedan alterar el funciona-miento del contador, en el sentido de conseguir que pase el agua a través del mismo sin que llegue a marcar, o marque caudales inferiores a los límites reglamentarios de tolerancia.

Entre estas operaciones queda concretamente prohibida la instalación de llaves de paso antes de los depósitos, graduadas o aforadas en tal forma que coarten el normal funcionamiento del contador, pudiendo únicamente emplearse, para evitar que los depósitos lleguen a rebosar, válvulas de apertura y cierre rápido de modelo oficialmente aprobado por el Servicio Territorial de Industria.

Artículo 41º- CONTADORES EN SERIE.

Si el abonado que tiene un contador en servicio quisiere que, sobre la acometida que directa o exclu-sivamente le abastece, se empalmase otro contador otorgando al efecto segunda póliza, la entidad sumi-nistradora podrá acceder a ello, siempre que a su juicio fuese posible, pero no contraerá responsabilidad al-guna si por insuficiencia de la acometida dichos apa-ratos funcionan deficientemente. De ocurrir esto, el abonado se obliga, bien a pedir la rescisión de la segunda póliza, bien a colocar una nueva acometida de diámetro bastante para regularizar el funciona-miento de ambos contadores, asumiendo los gastos que se causen en ambos casos.

Siempre que sobre una acometida se empalmen dos contadores pertenecientes al mismo abonado, que deban actuarse bajo una sola llave de regis-tro, y aunque las pólizas se contraten para usos diversos, las pólizas y contadores serán solidarios entre sí en sus derechos y obligaciones, como forman-do parte de un contrato único que por conveniencia del abonado se habrá traducido de dos pólizas; y así, en el caso en que uno de dichos contadores incurra en falta de pago o incumplimiento de contrato, el otro quedará sometido a las mismas medidas o sancio-nes que deban aplicarse al primero.

En viviendas unifamiliares, y para evitar un número excesivo de acometidas y pinchazos a la red general, el Ayuntamiento podrá autorizar una única acometida para dos viviendas unifamiliares con sus respectivas válvulas de registro y contadores.

CAPÍTULO VIII. DE LAS INSTALACIONES INTERIORES

Artículo 42º- INSTALACIONES INTERIORES.

La instalación interior o particular del abonado deberá ser efectuada por empresas y operarios debidamente autorizados por el órgano competente de la Junta de Extremadura, que expedirán con posterioridad a la instalación el correspondiente boletín sellado. Los gastos de instalación del suministro de agua y distribución interior de la finca, vivienda, local o industria de que se trate serán de cuenta y cargo del abonado.

Artículo 43º- NORMAS DE APLICACIÓN EN LAS INSTALACIONES INTERIORES.

La instalación particular de distribución de agua del abonado deberá cumplir las normas de carácter general establecidas por los organismos competentes, especialmente la Sección HS 4 denominada «Suministro de agua» del Código Técnico de la Edificación o normativa vigente.

Asimismo, las instalaciones interiores de los edificios propiedad de los usuarios deberán ser adecuadas en todo momento para no alterar la potabilidad del agua, tanto en el propio edificio como en la red de distribución general.

Artículo 44º- SOBREELEVACIÓN O HIDROPRESORES Y DEPÓSITOS EN INSTALACIONES INTERIORES

Todo suministro, siempre que la presión de la red general de suministro lo permita, se efectuará directo a las viviendas y/o locales (sin perjuicio de la instalación de los contadores en alguna de las formas previstas en este Reglamento).

El suministrador estará obligado a tomar todas las medi-das a su alcance para facilitar el suministro, con la presión necesaria, para que el agua alcance la altura de la rasante de la vía pública por la que al inmueble se le realice el suministro.

En los casos en que la presión de las redes no permita garantizar a la vivienda más elevada un sumi-nistro con una presión residual de 15 metros de colum-na de agua (m.c.a.), y en época de máximo consumo, será preciso instalar en el inmueble, como parte de la instalación interior, equipos de sobre elevación y depó-sitos de reserva de agua. Esta instalación será a cargo del abonado.

Cuando sea precisa la instalación de los indicados equipos de sobre elevación, ésta deberá efectuarse de

conformidad con las siguientes normas concordantes con el apartado 3.2.1.5.1 del Documento Básico HS4 «Suministro de agua» del Código Técnico de la Edificación:

1- Quedan prohibidos los aljibes o depósitos auxiliares de alimentación del grupo de presión ejecutados en obra de fábrica, debiendo realizarse los mismos en materiales prefabricados con certificado de actitud para uso alimentario, y debiendo estar provistos de la corres-pondiente tapa de registro.

2- La existencia de estos depósitos no sólo será obligatoria en el caso de grupos de presión convencionales sino también en el caso de que el grupo de presión sea del tipo de accionamiento regulable electrónico, todo ello con el objeto de evitar transmitir perturbaciones a la red general de suministro de aguas. En este sentido, queda prohibida terminantemente la conexión de la aspiración de los grupos de sobre elevación a la red general, que deberán tener la toma de aspiración conectada en los aljibes instalados al efecto.

3- Por razones de salubridad, queda prohibida la instalación de aljibes o depósitos elevados sobre cubierta cuya única misión sea de la de servir como garantía de suministro frente a cortes inesperados.

4- La capacidad del depósito auxiliar de alimentación de-berá calcularse en base al apartado 4.5.2.1 del Documento Básico HS4 «Suministro de agua» del Código Técnico de la Edificación.

5- Los aljibes o depósitos auxiliares de alimentación del grupo de presión constarán de dos vasos comunicados en paralelo, cada uno de ellos con la mitad del volumen calculado según el punto anterior. En todo caso, dichos aljibes deberán ir provistos de sus correspondientes desagües, que permitan la limpieza periódica de los mismos, así como de los elementos de maniobra necesarios que permitan independizarlos garan-tizando la continuidad del suministro a través de uno estando el otro fuera de servicio.

6- Se establece una periodicidad mínima anual en la limpieza y desinfección de estos aljibes, la cual deberá ser realizada por el propietario o la Comunidad de Propietarios, según corresponda. El propietario de la instalación interior responderá de las posibles contaminaciones que se pudieran ocasionar por causa de descuido, rotura o mala conservación. El certificado o factura acreditativa de dicha limpieza podrá ser solicitado por el suministrador del servicio de abastecimiento de agua en caso de que el abonado le presente quejas de mala calidad del agua en el grifo.

7- La entrada de caudales a los aljibes deberá efectuarse por el vértice opuesto al de aspiración de los grupos, y ello a fin de facilitar la circulación del agua.

8- Los aljibes se instalarán en plantas bajas, y en habitáculos estancos, reservados exclusivamente a tal fin, de manera que queden preservados de cual-quier tipo de contaminación. Estos habitáculos dispondrán también una ventanilla de respira-ción, perfectamente protegida de la entrada de insec-tos, y que comunique con el exterior.

9- La medida de los habitáculos en que se ubiquen los aljibes o depósitos será la mínima que permita efectuar las operaciones de limpieza y reparación. En todo caso, la distancia mínima entre el exterior de los aljibes y las paredes y techo del habitáculo en que se ubiquen no podrá ser inferior a un metro cincuenta centímetros.

10- Los aljibes deberán disponer de un rebosadero para el caso de avería de la válvula de entrada, provisto de malla de protección en su inicio a fin de evitar la entrada de elementos extraños. Así mismo, los aljibes deberán llevar instalada una boya de alarma por derra-me que permita detectar inmediatamente cualquier escape.

11- Igualmente deberán estar dotados de alarma de rebosadero y de los sistemas automáticos y manuales necesarios para evitar las pérdidas y/o retornos de agua, aunque dicha agua podrá ser registrada por un contador anterior, considerándose la falta de cuidado en este aspecto como perturbación del suministro.

12- Los grupos sobreelevadotes deberán disponer de dos bombas, como mínimo, de manera que en caso de avería de una de ellas se cubra el suministro con el grupo de reserva, considerándose recomendable el arranque alterno de dichas bombas con objeto de distribuir las cargas de trabajo entre ambas. Deberán contar con mecanismos de arranque y paro automatizados que garanticen la presión de 15 m.c.a. en la vivienda más alta.

13- A fin de evitar averías en los grupos, se instalarán mecanismos de protección diseñados para el caso de que por cualquier causa se produzca el vaciado de los aljibes por encima de un determinado nivel de seguridad.

14- Entre el contador y los elementos de almace-namiento y sobre elevación no podrán existir derivacio-nes de clase alguna, salvo aquellas estrictamente precisas para atender usos comunitarios.

15- El contador general destinado al control del consu-mo deberá instalarse necesariamente antes de los dispositivos de almacenamiento y sobre elevación.

Artículo 45º- INTERVENCIÓN DEL SERVICIO EN INSTALACIONES INTERIORES.

El suministrador, por medio de su personal técnico y operarios especializados debidamente autorizados e identificados, podrá intervenir, inspeccionar o comprobar los trabajos, materiales y operaciones que se realicen en la instalación particular del abonado. Así como tomar analíticas en el grifo del consumidor en cumplimiento de la normativa vigente. A tal fin, el abonado deberá autorizar la entrada al lugar donde se encuentran tales instalaciones.

El abonado deberá ajustarse en sus instalaciones particulares del suministro y distribución de agua contratada a las disposiciones legales sobre dicha materia y a las prescripciones que motivadamente le formule el personal autorizado del suministrador.

La Alcaldía podrá no autorizar el suministro de agua potable cuando, según informe del Servicio de Aguas, las instalaciones particulares del abonado no reúnan las debidas condiciones para ello. En todo caso, el Servicio de Aguas no será responsable del funcionamiento normal o anormal de las instalaciones internas.

Artículo 46º- INSTALACIONES INTERIORES INSEGURAS.

Cuando a juicio del suministrador una instalación particular existente no reúna las condiciones necesarias de

seguridad y aptitud para el fin a que se destina y, de forma particular, se incumplan las estipulaciones fijadas en la Sección denominada HS4 «Suministro de agua» del Código Técnico de la Edificación o las presentes en este Reglamento o normativa vigente, se dará comunicación al abonado para que la sustituya, modifique o repare lo antes posible, en el plazo máximo que el Servicio de Aguas señale según las circunstancias de cada caso.

Transcurrido el plazo concedido sin que el abonado haya cumplido lo ordenado por el suministrador, y si su actitud puede ocasionar daños a terceros, la Alcaldía podrá suspender el suministro de agua hasta tanto que la mencionada instalación particular reúna las debidas condiciones de seguridad. . De los daños que se pudieran originar a terceros por la suspensión del servicio será único responsable el usuario del suministro al edificio. Asimismo, correrán a su cargo los gastos que se originen por la suspensión y eventual restablecimiento del servicio.

A estos efectos se establece que, cuando se practicase a algún abonado la suspensión de suministro, sin perjuicio de la obligación de aquel de solventar la causa motivadora de la suspensión, y para la efectiva reanudación del suministro será preciso que tanto la acometida como la instalación interior del inmueble abastecido se adapte a lo prevenido en este Reglamento, siendo los gastos que de la posible adaptación de la misma se deriven de la exclusiva cuenta y cargo del abonado; la adecuación de la instalación interior deberá ser certificada por instalador autorizado, quedando facultado la entidad suministradora para girar visita de inspección/comprobación si lo juzga conveniente. Sin el anterior requisito no se podrá levantar la suspensión.

Artículo 47º- PROHIBICIÓN DE CONEXIÓN DE OTRAS FUENTES.

Una vez que el suministro de agua se efectúe desde la red de distribución general de la ciudad, el usuario queda obligado a impedir la conexión de su instalación interior a otras fuentes de suministro. Si por causa de fuerza mayor fuese conveniente que a través de su instalación interior se suministrara agua de otra procedencia, con la necesaria autorización del órgano competente, el usuario quedará obligado a comunicarlo previamente al suministrador. En este caso el suministrador podrá interrumpir el suministro procedente de la red general de distribución hasta tanto no realice la inspección adecuada.

Artículo 48º- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

A efectos de protección contra incendios, las instalaciones interiores de los edificios deberán disponer en el caso de que le sea exigible a la propiedad, de los equipos adecuados de almacenamiento, bombeo, suministro de energía eléctrica autónomo para poder afrontar los riesgos previsibles, sin depender de incidencias como un eventual corte de suministro en la red de distribución, obstrucción en la instalación interior o contador etc.

La falta de adecuación de las instalaciones interiores de los edificios para poder realizar sus funciones de forma continua será causa suficiente de suspensión del suministro, en reserva de que las instalaciones interiores cumplan todos los requisitos legales vigentes y aquellos para los cuales han sido proyectadas.

CAPÍTULO IX. DE LOS CONTRATOS Y LAS PÓLIZAS DE ABONO.

Artículo 49º- REQUISITOS DE LOS SOLICITANTES.

La solicitud de suminis-tro y, en su caso, de acometida, será efectuada por el propietario del inmueble a abastecer, o por represen-tante del mismo con autorización por escrito.

A los anteriores efectos se entenderá como propie-tario a la persona física o jurídica que, según documen-to público, tenga atribuida la propiedad por cualquier título de un inmueble.

Excepcionalmente la solicitud de suministro y/o de acometida podrá ser formulada por las siguientes personas:

1- Por el Presidente, Administrador o Secretario-Administrador de la Comunidad de Propie-tarios en los supuestos de suministros para usos comunes propios de edificios en régimen de propie-dad horizontal, y en aquellos casos en que la póliza de suministro deba ser firmada por la respectiva Comu-nidad de Propietarios.

2- Por apoderado con poder inscrito en el Registro Mercantil, en los casos de personas jurídicas.

3- Por el Jefe de la dependencia u órgano adminis-trativo, en los casos de establecimientos o dependen-cias administrativas.

4- Por los arrendatarios o usufructuarios de inmuebles siguiendo para ello las pautas fijadas al efecto en el Artículo 23 del Real Decreto Legislativo 2/2004 de 5 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales.

Artículo 50º- REQUISITOS PARA EL SUMINISTRO.

Será requisito imprescindible para poder contratar el sumi-nistro de agua que el inmueble a abastecer esté dotado de acometida a la red general de distribución conforme lo establecido en este Reglamento y que, además, se haya efectuado a la entidad suministrado-ra la correspondiente solicitud de suministro conforme lo establecido en los artículos siguientes.

El disfrutar de suministro de agua sin haber obtenido la correspondiente autorización de acometida y/o de suministro, así como sin haber formalizado la póliza de abono, se considerará actuación fraudulenta y, por tanto, estará sujeta a cuantas actuaciones de tipo sancionador se establezcan en este Reglamento, disposiciones administrativas o del orden jurisdiccional penal, así como al corte del suministro.

El servicio de agua, a través de la entidad suministradora podrá negarse a suscribir pólizas de abono, en los siguientes casos:

1- Cuando la persona o entidad que solicite el suministro no haya satisfecho los gastos y demás conceptos que debe abonar con ocasión de la solicitud de acometida o suministro o con ocasión de la contra-tación del suministro, o se niegue a firmar la póliza establecida, todo ello de acuerdo con las determina-ciones del presente Reglamento.

2- En el caso de que la instalación del peticionario no cumpla las prescripciones legales y técnicas que han de satisfacer las instalaciones receptoras.

3- Cuando se compruebe que el peticionario efec-túa la contratación en fraude de Ley, esto es, cuando se pretende efectuar la misma para evitar sanciones o penalidades por incumplimiento aplicadas al mismo peticionario o a personas que guarden con el mismo relaciones de convivencia o consanguinidad (hasta segundo grado), afinidad (hasta cuarto grado) o de-pendencia (a virtud de contrato laboral o mercantil), salvo causa justificada.

4- Cuando se compruebe que el peticionario del suministro ha dejado de satisfacer el importe del agua consumida, en virtud de otro contrato con la entidad suministradora suscrito por él mismo o por cualquier persona que guarde con el mismo relaciones de convivencia, consanguinidad, afinidad o dependencia, y ello hasta tanto no abone su deuda, salvo causa justificada.

5- Cuando el peticionario no presente la documen-tación que exige la legislación vigente y el presente Reglamento.

6- Cuando se trate de contratos de suministro destinados a satisfacer necesidades agrícolas, suntuarias, o especiales, en aquellos supuestos que estuvieren afectados por alguna limitación genérica o específica acordada por el Ayuntamiento.

7- Cuando exista deuda pendiente anterior con la compañía suministradora del inmueble objeto de la póliza de abono, y ello hasta tanto no se abone la deuda.

8- Cuando el inmueble a abastecer no disponga de acometida para vertidos de aguas residuales y pluviales, no tenga resuelto el sistema de evacuación de las mismas o no disponga de las autorizaciones precisas para ello.

9- Cuando la conducción de la red general que ha de abastecer al inmueble no se encuentre en perfecto estado de servicio o su capacidad de transporte, funcionando a una velocidad del agua en su interior de un metro por segundo para una sección hidráulica del 80% de la nominal, sea inferior al cuádruplo del caudal punta de la acometida a derivar.

Artículo 51º- FIANZAS

El servicio de aguas podrá exigir una fianza en garantía de pago de los recibos por la prestación del servicio, la cual tendrá que ser depositada por el solicitante en el momento de la contratación.

La fianza tiene por objeto garantizar las responsabili-dades pendientes del abonado a la resolución de su póliza, sin que pueda exigir el abonado, durante su vigencia, que se aplique al reintegro de sus descubiertos.

En el caso de no existir responsabilidades pen-dientes a la resolución de la póliza, se procederá a la devolución de la fianza al abo-nado. Si existiera responsabilidad pendiente y el im-porte de la misma fuera inferior al de la fianza, se devolvería la diferencia resultante.

Artículo 52º- SOLICITUD DE SUMINISTRO.

En la solicitud deberán justificarse cuantas circunstancias se estimen necesarias para la debida fijación de las condiciones técnicas de la instalación, especialmente la condición del solicitante, el uso al que se destina el suministro así como el domicilio en que desea que se realice el abastecimiento. La solicitud se hará por medio de los impresos que se facilitarán por el suministrador del servicio.

Todo solicitante de suministro deberá aportar, junto con la solicitud o con anterioridad a la contratación, los documentos necesarios para la con-tratación del servicio, entre los que se citan a título enunciativo, y no limitativo, los siguientes:

1- Documento acreditativo de la personalidad del solicitante y, en su caso, de la representación.

2- Documento acreditativo de la propiedad del inmueble o, en su caso, de aquel que justifique la relación de posesión del mismo.

3- Autorización, en su caso, del propietario del inmueble.

4- Boletín de Instalaciones interiores sellado por el organismo de la Junta de Extremadura con competencias al respecto.

5- Cédula de Habitabilidad y Licencia de Ocupa-ción, en los casos en que reglamentariamente sea exigible.

6- Licencia de apertura, en caso de locales de negocio o actividades industriales o mercantiles que requieran de tal autorización.

7- Licencia de obras, en el caso de suministros para obras.

8- Justificante de haber pagado las tasas, cáno-nes, derechos de enganche o cualquier exacción que el Ayuntamiento pueda tener establecida a efectos de la contratación del Servicio.

9- Cuando la acometida o red general deba discu-rrir por propiedad de terceros, se deberá aportar la correspondiente servidumbre de paso inscrita en el Registro de la Propiedad o bien la escritura de la adquisición de la franja de terreno afectado.

10- En general, todos aquellos documentos necesarios para determinar las características del suministro de la instalación y el cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia técnica y administrativa.

La anterior documentación deberá aportase me-diante originales o copias auténticas conforme la le-gislación vigente al momento de la solicitud. En caso de aportarse fotocopias, el solicitante deberá presentar los originales a

efectos de su cotejo por la entidad suministradora, todo ello con objeto de que conste la anterior documentación en el oportuno expediente.

Artículo 53º- INSPECCIONES TÉCNICAS PREVIAS DE LA INSTALACIÓN.

La entidad suministradora podrá proceder a inspeccionar de forma previa a la firma de la póliza la idoneidad técnica de la instalación con objeto de evaluar ésta.

Artículo 54º- PLURALIDAD DE SUMINISTROS A UN MISMO INMUEBLE.

Como regla general las solicitudes de suministro, y en su caso de acometida, se efectuarán una para cada inmueble concreto a abastecer y ello aún en el caso de que se trate de inmuebles contiguos de un mismo propietario, todo ello sin perjuicio de la posibilidad de que existan suministros múltiples so-bre una única acometida (caso de edificios en régimen de propiedad horizontal y demás previstos en este Reglamento).

Igualmente se establece, con carácter general, la obligatoriedad de efectuar una petición de suministro para cada uso de agua que vaya a efectuarse, esto es, para todos aquellos servicios que exijan aplicación de tarifas o condiciones diferentes.

En el caso de que en un mismo inmueble se vayan a emplear caudales para usos de distinta naturaleza deberán solicitarse tantos suministros como usos distintos se vayan a dar al agua. Todas las solicitudes quedarán vinculadas solidariamente para los casos de incumplimiento del abonado.

No obstante lo anterior, en casos debidamente justificados, el Servicio de Aguas podrá concer-tar contratos generales de abono en los supuestos de suministros para un conjunto de inmuebles de titula-ridad privada integrados en una única edificación o complejo urbanístico que carezcan de contadores in-dividuales.

Artículo 55º- PÓLIZAS PARA OBRAS Y SUMINISTROS ESPECIALES.

1- Los suministros de agua con destino a obras serán objeto de un contrato especial cuya duración se determinará en función de la Licencia Municipal de Obras. En los supuestos de prórrogas de dichas licencias, y siempre que tal circunstancia fuese debi-damente acreditada, la póliza se prorrogará en los mismos términos.

Finalizada la obra, caducada la licencia, o paraliza-da la obra por resolución administrativa o judicial, la póliza quedará automáticamente rescindida, procediéndose por la entidad suministradora a la baja inmediata del suministro y al desmontaje del contador.

En ningún caso podrán abastecerse viviendas, locales y/o instalaciones industriales, o de cualquier otro tipo, mediante suministro concertado para obras, siquiera sea con carácter provisional.

2- Serán igualmente objeto de contrato especial los suministros destinados a usos agrícolas y suntuarios.

En los referidos contratos se hará constar expresa-mente el carácter marginal de los suministros, así como la facultad de la entidad suministradora de suspender el abastecimiento en cualquier momento.

3- Serán también objeto de contrato específico los suministros para usos antiincendios. En los contratos que se suscriban a dichos fines se hará constar el destino específico de los caudales, la reserva exclusi-va del manejo de instalaciones a los servicios de extinción de incendios y la prohibición absoluta del consumo de caudales con fines distintos a los específicamente contratados.

4- También podrán ser objeto de acuerdo especial los suministros temporales dedicados a ferias, actos públicos ocasionales, festejos, romerías, etc… que precisen durante su realización de suministro temporal de agua potable.

Artículo 56º- MODIFICACIONES A LAS PÓLIZAS.

Durante la vigencia de la póliza ésta se entenderá modificada automáticamente siempre que lo impongan las disposiciones legales o reglamentarias y, en especial, en relación con las tarifas del servicio y del suministro, que se entenderán modificadas en el importe y condicio-nes que disponga la autoridad o los organismos competentes.

Artículo 57º- SUBROGACIONES Y CESIONES DE PÓLIZA «INTER VIVOS».

Como regla general se entiende que el abono al suministro es personal y el abonado no podrá ceder sus derechos a terceros ni podrá tampoco exonerarse de sus responsabilidades en relación al servicio.

No obstante lo anterior, el abonado que esté al corriente de pago del suministro y en el cumplimiento de las demás obligaciones que se establecen en este Reglamento, podrá traspasar su póliza a otro abona-do, sea persona física o jurídica, que vaya a ocupar el mismo inmueble en las mismas condiciones existentes, realizando un cambio de titularidad.

En el caso indicado en el párrafo anterior, el abona-do pondrá en conocimiento de la entidad suministra-dora, mediante comunicación fehaciente que incluya la conformidad expresa del nuevo abonado, su inten-ción de subrogar a un tercero en el suministro. Dicha comunicación deberá estar en poder de la entidad suministradora con al menos quince días hábi-les de antelación a la fecha de cesión del contrato. Recibida la notificación aquella resolverá admitiendo, o denegando, la solicitud.

En el caso de que la póliza suscrita por el abonado anterior no contenga ninguna condición que se contra-diga con la forma en que se haya de continuar prestan-do el servicio, seguirá vigente la póliza anterior hasta la extensión de la nueva póliza.

La entidad suministradora, tras la recepción de la comunicación, y en caso de dar su conformidad a la subrogación, deberá formalizar la misma con el nuevo abonado, quien deberá de suscribir en las oficinas de la entidad suministradora la documentación precisa, amén de aportar la documentación pertinente, todo ello en el plazo que le sea otorgado y, en todo caso, antes de la fecha prevista en la solicitud como de efectividad de la cesión de la póliza. Vencido dicho plazo sin que se haya formalizado la subrogación la misma quedará automáticamente sin efecto.

Complementariamente de lo anterior, y en los casos de transmisión de la propiedad de inmuebles por actos intervivos, el nuevo propietario podrá solicitar la subro-gación en la póliza existente acreditando su condición de tal. En este caso, y siempre que el nuevo propietario aporte y suscriba la documentación pertinente la entidad suministradora podrá acceder a la subrogación, la cual producirá efectos desde la fecha de la solicitud. En caso de deuda pendiente el nuevo propietario deberá abonar la misma antes de la subrogación.

Artículo 58º- SUBROGACIONES POR FALLECIMIENTO.

Al producirse la defunción del titular de la póliza de abono, si este fuere persona física, se entenderán subrogados en la relación de suministro los herederos y/o legata-rios a quienes se hubiese adjudicado la posesión del inmueble objeto de abastecimiento.

Para la efectividad de la subrogación será preciso que la persona que adquiera la posesión del inmueble notifique el evento a la entidad suministradora y abone la deuda pendiente en caso de existir.

La subrogación por causa de muerte se formalizará mediante nota extendida en la póliza existente, firmada por el nuevo abonado y por la entidad suministradora, quedando subsistente la misma fianza.

Artículo 59º- SUBROGACIÓN DE PERSONAS JURÍDICAS.

En el caso de extinción de personas jurídicas, se entenderá que existe subrogación en los casos de fusión o escisión de sociedades, entendiéndose subrogada en la relación contractual la sociedad resul-tante de la fusión o escisión, siempre que se atribuya a la misma la posesión del inmueble abastecido.

La subrogación de personas jurídicas en caso de extinción se adecuará por analogía a lo establecido en el artículo precedente.

Artículo 60º- CONCESIÓN DE SUMINISTRO.

1- Una vez comprobada y conformada la documentación, se comunicará al peticionario la concesión del suministro, siempre que técnicamente sea posible y a reserva de que las instalaciones interiores y las características del abastecimiento se acomoden al expediente tramitado.

2- El órgano competente para la concesión del suministro será la Alcaldía, entendiéndose ésta concedida de forma implícita a través de la Licencia de Obras, de Primera Ocupación o de Apertura.

3- No se concederá el suministro de agua a ningún edificio que antes no haya independizado las instalaciones que vayan a tener consumos de diferentes usos, especialmente en el caso de coexistencia de locales comerciales y viviendas.

Artículo 61º- CONTRATOS DE SUMINISTRO.

1- Una vez aprobada la solicitud se suscribirá el oportuno contrato entre el Ayuntamiento y el solicitante mediante la firma por ambas partes de la correspondiente póliza de abono.

2- El titular de la póliza de abono habrá de ser necesariamente el solicitante, tal y como se ha definido en el IX de este Reglamento.

3- Cuando se instalen contadores generales, la Comunidad de Propietarios responderá ante el Ayuntamiento y ante el suministrador del servicio del cumplimiento del contrato.

4- El contrato mencionado deberá extenderse, como mínimo y un solo efecto, en triplicado ejemplar. Uno de los ejemplares deberá ser entregado al usuario en el momento de su firma, el otro quedará en poder del suministrador de los citados servicios y el tercero a disposición del Ayuntamiento también en poder del suministrador.

5- Concedido el suministro, no se comenzará a prestar el mismo hasta que el usuario haya satisfecho los derechos correspondientes y deposite la fianza legalmente establecida destinada a garantizar las responsabilidades del usuario durante el contrato, sin que este pueda exigir, durante la vigencia del mismo, que dicha fianza se aplique a reintegro de sus descubiertos.

6- No podrá ser abonado del suministro de agua quien habiéndolo sido anteriormente de la misma u otra finca o local, se le hubiese suspendido el suministro o resuelto el contrato por falta de pago o medida reglamentaria, salvo que satisfaga sus obligaciones anteriores con los recargos y gastos a que hubiera lugar.

7- Se podrá realizar la contratación con arreglo a las siguientes modalidades:

· Para viviendas, locales o industrias individuales: un contrato para suministro de la vivienda, del local o industria.

· Para inmuebles colectivos con contador general único, independientemente de que para servicio interno de la comunidad dispongan de contadores divisionarios: un único contrato para todas las viviendas. En caso de locales incluidos de la finca estos deberán incorporarse a la modalidad anterior.

Artículo 62º- TIPOS DE CONTRATACIÓN.

El servicio podrá contratarse:

1- Para uso doméstico, ya sea para cada una de las viviendas de una finca o para la totalidad de las viviendas.

2- Para suministro de local, ya sea para cada uno de los locales de la finca o para la totalidad de los locales del edificio.

3- El suministro de uso industrial será aquel en que el agua se destine expresamente para este fin. Al agua contratada para uso industrial no podrá dársele más aplicación de la pactada. A este efecto, la industria suscribirá una póliza de abono de tipo industrial y deberá hacerlo independientemente del abono destinado a uso doméstico, realizándose el suministro por instalaciones diferentes. En caso de duda acerca de la clase de suministro será el Ayuntamiento, oído el usuario, quien determine y califique su naturaleza,

4- Además de los casos expedidos, el servicio podrá contratar el suministro para usos especiales, considerando como tales aquellos no incluidos en los usos anteriores y enumerados en el IV.

5- Los usuarios no podrán bajo ningún pretexto utilizar el agua para distinta aplicación o uso de aquella para la que fue otorgada.

6- Queda expresamente prohibido el suministro de agua a terceros sin autorización municipal. Se entiende como tal, el suministro a otras fincas o edificios.

Artículo 63º- MODIFICACIÓN DEL CONTRATO.

Cualquier modificación que interese al abonado efectuar en las características del suministro del servicio pactado en el contrato deberá ser comunicada a la entidad suministradora, que deberá atender dicha solicitud y resolverla de acuerdo con el presente Reglamento.

Artículo 64º- CAUSAS DE EXTINCIÓN DE LAS PÓLIZAS

El derecho al suministro puede extinguirse, con la consi-guiente rescisión de la relación contractual, por las siguientes causas:

1- Por petición del abonado, efectuada con al menos un mes natural de antelación.

2- Por resolución justificada de la entidad suminis-tradora a causa de incumplimiento contractual o de las prescripciones de este Reglamento.

3- Por causas previstas en la póliza de abasteci-miento de agua.

4- Por mal uso de los ocupantes de la finca, o por las condiciones de las instalaciones interiores, que entrañen peligrosidad en la seguridad de la red, potabilidad del agua, o daños a terceros.

5- Por penalidad, con arreglo al Reglamento del Servicio.

6- Al ser derruido el inmueble para el que se concede la acometida.

7- Al efectuarse modificaciones en el interior del inmueble con aumento considerable del consumo.

8- Al cesar el uso de la misma y obligaciones al usuario de forma permanente.

9- Por impago del recibo de agua del inmueble de un bimestre, en cuyo caso, se procederá a darle de baja en el servicio y al corte del suministro.

El abonado no propietario, y en su defecto el propie-tario, con al menos 10 días de antelación, deberá comunicar a la entidad suministradora la fecha en que la finca quede libre para que se proceda a tomar lectura del contador, facturar la última liquidación y cualquier otro gasto que hubiera, y desmontar aquél dejándolo a disposición del abonado.

A partir de dicho momento, si por cualquier causa ajena a la entidad suministradora no se pudiera dar de baja el suministro, se entenderá que el mismo es de la responsabilidad del titular de la póliza.

En caso de extinción, deberá pagar el abonado los recibos pendientes de pago y los gastos que se ocasionen para la baja en el servicio, según cuadro precios vigentes en cada momento. No será de aplicación la vigencia contractual en los casos de suspensión del suministro por cualquiera de las causas punitivas recogidas en este Reglamento.

CAPÍTULO X. DEL SUMINISTRO

Artículo 65º- OBLIGACIÓN DEL SUMINISTRO.

1- Con los recursos de que disponga, y con independencia de aquellas situaciones que merezcan considerarse como especiales, el suministrador se obliga a suministrar el abastecimiento de agua a los habitantes del área de cobertura, con arreglo a las disposiciones del presente Reglamento y normativa legal que le sea de aplicación.

Cuando el Ayuntamiento lo considere necesario, mediante acuerdo adoptado por la Alcaldía previo informe del servicio de agua, podrá rebajar e incluso suspender el servicio teniendo en cuenta la prioridad de los usos descrita en el IV, sin que por ello contraiga obligación alguna de indemnizar, toda vez que estos suministros quedan supeditados en todo momento a las exigencias del consumo humano.

2- La obligación expresada en el apartado anterior, la cumplirá el Ayuntamiento por medio de las concesiones, tanto para abonados particulares como a organismos del Estado, Comunidad Autónoma, provincia o Municipio, concertados mediante contratas o caudal libre medido por contador. No se harán concesiones gratuitas a particulares, corporaciones, organismos oficiales ni a ninguna otra entidad o establecimiento, si no tiene derecho a ello de manera específica.

Artículo 66º- SUMINISTRO EN PRECARIO.

Se podrá proceder al suministro a título provisional en régimen de precario. Dicha excepcionalidad invalida

cualquier adquisición o constitución de derecho que pudiera dimanar de este Reglamento para los suministros en general y habilita a la entidad suministradora a suspender dicho suministro cuando tenga conocimiento del cese de facto de las circunstancias motivadas que lo justificaron.

Artículo 67º- EXIGIBILIDAD DEL SUMINISTRO.

La obligación por parte del Ayuntamiento de contratar y suministrar el servicio de abastecimiento a domicilio a los habitantes del área de cobertura será exigible únicamente cuando en la calle, plaza o vía de que se trate exista conducción o canalización de agua potable que permita efectuar la toma y acometida de manera normal y regular. En caso contrario no podrá exigirse el suministro hasta tanto la conducción esté instalada.

Tampoco podrá exigirse el suministro a aquellas zonas o inmuebles en que no pueda garantizarse un servicio regular. Sin embargo, podrán contratarse suministros haciéndose constar esta circunstancia quedando en este caso exonerado el servicio de aguas de la responsabilidad por las irregularidades que pudieran producirse y sin que el abonado pueda formular reclamación alguna por tal concepto.

Artículo 68º- CONTINUIDAD EN EL SUMINISTRO.

El Ayuntamiento se obliga a que el servicio de abastecimiento de agua sea continuo, regular y general, sin discriminación alguna, cumpliendo y haciendo cumplir lo que en este Reglamento se previene.

Sólo se podrán establecer restricciones de forma motivada:

1- En estipulaciones contenidas en la póliza de abono en atención a singularidades del suministro

2- En casos de fuerza mayor

3- Por razones de sequía o para una justa distribución del servicio en el suministro.

Asimismo, podrá interrumpirse la permanencia del servicio de modo esporádico en los supuestos de avería, rotura de la red, falta de disponibilidad de agua, tareas ineludibles de conservación y servicio, restricciones de consumo por sequía o causa de fuerza mayor. En estos casos, la falta de suministro no dará lugar a indemnización.

El suministrador quedará obligado a dar publicidad al menos desde el día anterior a las interrupciones que puedan programarse con antelación a través de cualquier medio de comunicación, bando de la Alcaldía, cartelería al efecto en portales y viario o personalmente. En todo caso, el suministrador dará a conocer a sus abonados cuando ello sea posible el tiempo estimado que haya de durar la suspensión del suministro.

Los abonados que por la naturaleza del uso que den al agua no pudieran prescindir eventualmente del consumo durante el periodo de interrupción forzosa del suministro deberán adoptar las medidas necesarias en prevención de tales contingencias.

Artículo 69º- SUSPENSIONES DE SUMINISTRO.

La entidad suministradora podrá suspender cautelarmente el suministro de agua a los abonados en los siguientes supuestos:

1- En los supuestos de haber requerido al presun-to infractor para la adopción de alguna medida cautelar, siempre que la misma no sea atendida dentro de plazo.

2- En los supuestos de impago de uno o más recibos de los que se giren por prestación del Servicio.

3- Cuando no pueda tomarse lectura del contador por causas ajenas a la voluntad de la entidad suminis-tradora durante un plazo igual o superior a seis meses.

La entidad suministradora deberá co-municar la suspensión al abonado mediante correo certificado o por cualquier otra forma que acredite el envío de la notificación y será remitido al domicilio de la póliza de abono.

La suspensión no podrá efectuarse en día festivo o en que, por cualquier motivo, no exista servicio completo administrativo y técnico de atención al públi-co a efectos de la tramitación completa del restableci-miento del servicio, ni en víspera del día en que se de alguna de estas circunstancias.

Subsanada la causa de la suspensión, el restableci-miento del servicio deberá efectuarse el mismo día en que cese la causa de suspensión o, como máximo, el siguiente día. Los gastos derivados de la suspensión y reposi-ción serán de cuenta del abonado

Transcurridos quince días desde la efectiva suspensión del suminis-tro sin que el abonado haya corregido cualquiera de las causas por las cuales se procedió a la referida sus-pensión, la entidad suministradora estará facultada para rescindir unilateralmente el contrato, previo aviso al abonado con una antelación mínima de diez días naturales a la fecha de baja.

El servicio podrá suspenderse a petición de la Alcaldía como consecuencia de incoación de expediente de protección de la legalidad urbanística, aunque el contrato de abastecimiento estuviera formalizado.

Artículo 70º- PROHIBICIÓN DE EXTENDER EL SERVICIO POR LOS ABONADOS.

Queda prohibido extender el servicio contratado para una finca, vivienda o local determinado, a obras, fincas, viviendas o locales, aunque sean colindantes o del mismo dueño, salvo autorización expresa del Ayuntamiento y por motivos justificados en informes del Servicio de Aguas, que únicamente serán por cuestiones técnicas.

Artículo 71º- PROHIBICIÓN DE REVENDER O CEDER GRATUITAMENTE EL SUMINISTRO.

Queda terminantemente prohibido al abonado la reventa o cesión gratuita del suministro con él contratado. El

quebrantamiento de esta disposición será motivo suficiente para que el Ayuntamiento pueda resolver unilateralmente el contrato de suministro, sin perjuicio de las sanciones administrativas y judiciales que al abonado pudiese corresponderle.

Artículo 72º- CALCULO DEL SUMINISTRO.

El cálculo del volumen proporcionado a cada abonado será realizado por el suministrador de acuerdo con los siguientes procedimientos:

1- Como norma general y preferente, por diferencia de lecturas del aparato de medida o contador.

2- Por estimación de consumo cuando no sea posible la obtención de una lectura, ya sea por imposibilidad de acceso al aparato de medida en la fecha fijada para ello o cualquier otra causa justificada. Se adoptará como valor de dicha estimación:

a. El consumo realizado en el mismo periodo del año anterior.

b. El prorrateo del consumo de los últimos seis bimestres (un año).

c. En caso de no disponer de históricos de consumo. Se realizará una estimación del consumo equivalente a la capacidad del contador instalado, con un tiempo de tres horas diarias de utilización ininterrumpidas y durante el plazo que se de la imposibilidad de lectura, no siendo superior a un año.

Si la imposibilidad de tomar la lectura persiste y es debida al abonado, se procederá a aumentar progresivamente dicho volumen un 50% en los siguientes periodos de facturación.

Las facturaciones realizadas por el procedimiento de evolución tienen la consideración de firmes, es decir, no a cuenta.

Cualquiera que sea el método que sea necesario utilizar, el cálculo del consumo de los abonados se realizará bimestralmente. No obstante, por necesidades del servicio, este periodo podrá ser modificado por el Ayuntamiento siguiendo para ello los trámites a que haya lugar.

CAPÍTULO XI. DE LA FACTURACIÓN Y COBRO DE RECIBOS

Artículo 73º- FACTURACIÓN

Las cantidades a efectuar por la prestación del servicio se hallarán aplicando los importes prescritos en la vigente Ordenanza Fiscal Reguladora de la Tasa por Prestación del Servicio Público de Distribución de Agua del Ayuntamiento de Cáceres al volumen de consumo calculado según el X.

Artículo 74º- RECIBOS.

Los recibos de los importes del servicio prestado se confeccionaran bimensualmente, incluyéndose en los mismos los conceptos que puedan corresponder, según Ordenanza fiscal. No obstante, por necesidades del Servicio de Aguas, este periodo podrá ser modificado por el Ayuntamiento siguiendo para ello los trámites a que haya lugar. Se confeccionará un recibo por abonado con arreglo al modelo debidamente aprobado por el Ayuntamiento, por el importe del servicio prestado.

Artículo 75º- COBRO DE RECIBOS.

Vendrán obligados al pago del importe total del recibo los titulares de la póliza de abono. El pago del importe del recibo se hará efectivo en las oficinas del servicio de aguas en el plazo indicado para ello por el Ayuntamiento.

El pago de los recibos que emita la entidad suministradora con oca-sión de los suministros efectuados deberá hacerse efectivo en alguna de las siguientes formas:

1- Mediante domiciliación bancaria de recibos.

2- Mediante abono en efectivo en las oficinas de la entidad suministradora.

3- Mediante ingreso en entidad financiera del im-porte.

A todos los efectos se entenderá que el abonado está en situación de mora o impago si no hubiere hecho efectivo el importe del recibo en el plazo señalado para ello. En este caso, se podrá proceder por el suministrador al corte del suministro, previa notificación al abonado por correo certificado, en el domicilio al que alude la póliza, para que haga efectiva la deuda, o en su caso al que lo estime pertinente, en el plazo de quince días naturales. Transcurrido el citado plazo, el Ayuntamiento dictará la resolución procedente, quedando autorizado para la suspensión del suministro, sin perjuicio de proceder al cobro del descubierto por vía de apremio. En el caso de que el usuario hubiera formulado reglamentariamente alguna reclamación o recurso no se le podrá suspender el suministro en tanto no recaiga resolución sobre la reclamación formulada.

En cuanto a los periodos en cobro voluntario o ejecutivo, se estará a lo dispuesto en la Ordenanza Fiscal Reguladora.

El Ayuntamiento declina toda responsabilidad sobre cualquier perjuicio que se le pueda irrogar por causa del corte del suministro de agua motivado por la falta de pago u otra medida reglamentaría imputable al abonado.

Artículo 76º- RECLAMACIONES.

El abonado que desee formular una reclamación sobre la facturación lo podrá hacer por medio de un escrito dirigido al Sr. Alcalde-Presidente o bien personándose en las oficinas municipales o en las del suministrador acompañando los recibos que se presume contengan error.

La presentación de reclamaciones no exime del pago del recibo en litigio. No obstante, en caso de resolución favorable el abonado le será devuelto inmediatamente el importe correspondiente.

A disposición de los abonados existirá en las oficinas de la entidad suministradora un libro de reclamaciones según las disposiciones vigentes.

Artículo 77º- PERÍODO DE FACTURACIÓN Y DOCUMENTOS COBRATORIOS

El período de facturación, con carácter general, será bimestral.

La entidad suministradora, en función del consu-mo anual, podrá variar unilateralmente a los abonados la modalidad de facturación, incluyendo los concretos suministros en uno u otro grupo, previo aviso al efecto.

Los plazos de facturación podrán ser modificados con carácter general por el Ayuntamiento, previo expe-diente al efecto, tramitado de oficio o a solicitud de la entidad suministradora.

A los fines de abono de los recibos/factura, y para aquellos abonados que no tengan domiciliado a través de entidad bancaria el pago de los mismos, la entidad suministradora expedirá los oportunos documentos cobratorios en los que, con el debido desglose, figura-rán los conceptos a facturar, los importes unitarios, totales, e IVA.

Los referidos documentos, que se emitirán una vez por período de facturación serán remitidos a los abo-nados, a su domicilio habitual.

CAPÍTULO XII. DEFRAUDACIONES, INFRACCIONES Y SANCIONES DEL SERVICIO

Artículo 78º- DEFRAUDACIONES E INFRACCIONES.

Se considera como defraudación:

1- Utilizar el agua del servicio sin haber suscrito la póliza de abono.

3- Ejecutar acometidas sin haber cumplido previamente los requisitos de este Reglamento.

4- Falsear la declaración induciendo al Servicio a facturar menos cantidad de la que deba satisfacer por el Suministro.

5- Modificar o ampliar los usos a los que se destina el agua especificados en el contrato de suministro.

6- Levantar los contadores instalados sin autorización del Servicio, romper los precintos, interrumpirlos o pararlos y en general, toda acción que tienda a desfigurar la indicación de estos aparatos y a perjudicar, por lo tanto, los intereses del Ayuntamiento.

7- Establecer ramales, desviaciones e injertos que puedan traer consigo el uso fraudulento del agua por el interesado o por terceros.

8- Introducir modificaciones o realizar ampliaciones en las instalaciones afectadas al Servicio de Aguas sin previa autorización de éste.

9- Revender o ceder gratuitamente el agua obtenida por contrato de suministro con el Servicio.

10- Utilizar y consumir el agua sin la instalación del preceptivo contador.

Se considera como infracción:

1- Impedir al personal del suministrador debidamente autorizado e identificado la entrada a los domicilios o locales en las horas diurnas para la inspección e investigación.

2- Hacer del servicio un uso abusivo o utilizarlo indebidamente.

3- Conducir en parte o en su totalidad el agua a distinto lugar al que está destinada.

4- Suministrar agua a viviendas que carezcan del servicio, aunque no constituya reventa,

5- Mezclar agua del servicio con las procedentes de otros aprovechamientos o usos.

6- Negarse a colocar el contador cuando sea requerido para ello.

7- Abrir o cerrar las llaves de paso a la red de distribución por personas ajenas al suministrador.

8- Negarse los propietarios de los inmuebles a realizar las correcciones en las redes interiores que se señalen por el suministrador.

9- No comunicar al suministrador cualquier modificación en las características del contrato.

10- Obstaculizar o coaccionar al personal del suministrador en el cumplimiento de sus funciones.

11- Cualquier otro incumplimiento de lo dispuesto en este Reglamento.

Artículo 79º- CALIFICACIÓN DE LAS INFRACCIONES Y DEFRAUDACIONES.

Las infracciones y defraudaciones se califican en graves y leves.

Son defraudaciones graves las señaladas en los apartados 1, 2, 3, 5, 6, 7 y 8 así como la reiteración o reincidencia en defraudaciones leves en el plazo de un año. Se consideran leves el resto de las defraudaciones.

Son infracciones graves las señaladas en los apartados 1, 4, 5, 6, 7, 8 y 10 del Artículo anterior, así como la reiteración o reincidencia en infracciones leves en el plazo de un año. Se consideran leves el resto de las infracciones.

Las defraudaciones se calcularán por el Servicio utilizando las tablas de tarifas en vigor, sobre los datos cuantificables que se puedan realizar. Las defraudaciones podrán ser sancionadas, además de al pago de la cantidad defraudada, con multa:

a) Del tanto al doble de dicha cantidad, si se tipifica como leve,

b) Del doble al quíntuplo de dicha cantidad si se tipifica como grave.

Las infracciones podrán ser sancionadas:

a) Con multa de hasta 100 metros cúbicos valorados a la tarifa general, si se tipifica como leve.

b) Con multa de hasta 500 metros cúbicos, valorados a la tarifa general si se tipifica como grave: sin perjuicio, cuando proceda, de cortar el suministro, cumpliendo o dispuesto en la reglamentación vigente. La Alcaldía u órgano en quien delegue es el órgano competente para sancionar, y lo será también para iniciar los expedientes sancionadores.

Serán de aplicación a las infracciones del presente Reglamento los plazos de prescripción que establece el Artículo 132 de la Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Cuando la defraudación o infracción pudiera revestir caracteres de delito o falta contra el Artículo 255 de la Sección 3ª del Código Penal, sin perjuicio de aplicar la sanción administrativa que corresponda, se dará cuenta de misma a la jurisdicción competente que, en su caso, exigirá la responsabilidad criminal a que hubiera lugar.

Artículo 80º- MEDIDAS DE ORDEN.

1- Los empleados encargados de la lectura de contadores y los que tengan la misión de la vigilancia o inspección de los aparatos e instalaciones, podrán hacerlo cuantas veces lo consideren necesario, estando obligados los abonados a dar todas las facilidades a su alcance. Si no se permitiera por segunda vez el acceso al referido personal, bajo cualquier pretexto, se suspenderá el suministro, debiendo el abonado, para tener derecho nuevamente al servicio, satisfacer los gastos ocasionados por dicha operación.

2- Los abonados serán responsables de los daños y perjuicios que sus instalaciones de agua potable puedan causar a terceros.

3- El suministrador, previa autorización de la Alcaldía, podrá adoptar cualquier medida que considere oportuna para evitar cuantos abusos en el disfrute del agua potable pudieran cometer los abonados o usuarios.

4- Los abonados no pueden oponerse a la ejecución de los trabajos de mantenimiento y reparación o al reemplazo de elementos de su acometida o del contador cuando técnicamente se considere necesario, no pudiéndose negar a pagar los gastos que sean de su incumbencia.

5- Los abonados deberán pagar sin dilación todos los recibos de consumo de agua, obras de extensión de la red, en su caso, obras de implantación y modificación por razones técnico-sanitarias de su acometida y, finalmente, otros trabajos solicitados y/o realizados por el Servicio y que deban ser con cargo al abonado, de acuerdo con lo dispuesto en el presente Reglamento. Cuando una factura no fuera pagada en los veinte días hábiles siguientes a su presentación. se podrá proceder al corte del suministro.

6- Los abonados poseedores de una red de agua caliente tendrán que prever el correcto funcionamiento hidráulico de sus tuberías, conservándolas con sumo cuidado para evitar en todas circunstancias el retorno del agua caliente al contador y a la acometida.

7- Cuando el suministrador tenga conocimiento de que una acometida e instalación interior cree peligros sanitarios o técnicos para la red de distribución, deberá avisar inmediatamente al abonado de tal manera que éste tome las medidas necesarias cortando el suministro en su caso.

Del mismo modo, cuando el abonado detecte cualquier anomalía que pueda producir algún peligro sanitario deberá avisar inmediatamente al suministrador de Aguas para que éste tome las medidas oportunas.

CAPÍTULO XIII. COMPETENCIA Y RECURSOS

Artículo 81º- COMPETENCIA.

Será de competencia del Ayuntamiento el conocimiento y resolución de las cuestiones administrativas que puedan suscitarse con ocasión de la aplicación del presente Reglamento, salvo los recursos admitidos legalmente.

Artículo 82º- RECURSOS ADMINISTRATIVOS

Con carácter general, y salvo supuestos especiales establecidos en el texto articulado de este Reglamento o por disposición legal de rango superior, se establece que la facultad de resolver definitivamente en vía administrativa cualquier controversia a que pueda dar lugar la interpretación y aplicación del presente Reglamento corresponde al órgano competente del Excmo. Ayuntamiento de Cáceres, según atribuciones que para los distintos órganos que conforman los entes locales tenga establecida la Legislación de Régimen Local, dejando a salvo, en su caso, la competencia de otras Administraciones Públicas.

Artículo 83º- RECURSO CONTENCIOSO-ADMINISTRATIVO.

Contra actos y acuerdos que pongan definitivamente fin a la vía administrativa podrán los interesados interponer recurso contencioso-administrativo en la forma y plazos que determine la legislación vigente.

DISPOSICIONES FINALES

PRIMERA. A partir de la entrada en vigor del presente Reglamento y su anejo, todos los abonados del servicio estarán obligados a cumplir todas sus cláusulas y condiciones, y todas las fincas o instalaciones que tengan contratos de suministro de agua, estarán sujetas a los recargos o tarifas que se apliquen en relación con el suministro de agua.

SEGUNDA. Todo lo establecido en este Reglamento se entiende sin perjuicio de las competencias legalmente atribuidas al Ayuntamiento y a las demás entidades públicas que tengan competencia sobre la materia.

TERCERA.- El Ayuntamiento podrá en todo momento modificar, de oficio, el presente Reglamento por los mismos trámites que la normativa vigente fija para su aprobación.

CUARTA.- A la entrada en vigor del presente Reglamento quedarán derogadas cuantas normativas municipales preexistentes existan sobre la materia en lo que se opongan al contenido del presente Reglamento.

QUINTA.- El presente Reglamento entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la Provincia.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS
ANEJO TÉCNICO

1. INTRODUCCIÓN
2. ÁMBITO DE APLICACIÓN
3. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA
4. INTERPRETACIÓN DEL ANEJO
5. DEFINICIONES
5.1. Presiones
5.2. Redes
5.3. Componentes
5.4. Diámetros
5.5. Acometidas
5.6. Parque
6. CRITERIOS DE DISEÑO
6.1. Planificación general
6.1.1. Información previa
6.1.2. Dotaciones, demandas y caudales
a) Dotaciones
a.1 Dotación urbana y residencial
a.2 Dotación para suelo terciario, dotacional e industrial
a.3 Dotación para zonas verdes
a.4 Estimación directa
b) Demandas
c) Caudales
6.1.3. Servicios afectados
6.1.4. Previsión de servicio a terceros y a futuro
6.2. Aducción
6.3. Red de distribución
6.4. Red de riego
6.4.1. Proyecto
6.4.2. Normas generales para diseño de redes de riego
7. ELEMENTOS DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA
7.1. Tuberías
7.1.1. Tubos de fundición dúctil
a) Tipo de fundición
b) Diámetros
c) Clase de espesor y presión de funcionamiento admisible
d) Tipos de juntas
d.1 Enchufe o junta automática flexible
d.2 Junta mecánica o EXPRESS.
d.3 Bridas
d.4 Anillos de junta
e) Piezas especiales
f) Revestimiento y protección de los tubos
f.1 Interior
f.2 Exterior
f.3 Protección exterior en obra
g) Criterios de aceptación y tolerancias
g.1 Tolerancias en cuanto a longitud del tubo

g.2 Tolerancias relativas al espesor
7.1.2. Tubos de polietileno
a) Diámetros
b) Criterios de aceptación
c) Uniones
c.1 Soldadura a tope
c.2 Electrofusión
c.3 Con accesorios mecánicos
7.2. Equivalencia diámetros exteriores de tuberías según material y timbraje
7.3. Valvulería, hidrantes y ventosas
7.3.1. Válvulas de seccionamiento
a) Válvulas de mariposa
b) Válvulas de compuerta
c) Montaje de válvulas
7.3.2. Filtros
7.3.3. Desagües
7.3.4. Ventosas
7.3.5. Puntos de toma de muestras de cloro residual en red
7.3.6. Válvulas de retención
7.3.7. Hidrantes
7.3.8. Bocas de riego
7.4. Piezas especiales
7.4.1. Características de las piezas especiales
7.4.2. Montaje de codos, derivaciones y piezas especiales. Anclajes
7.5. Marcos y tapas de fundición
7.5.1. Registros de arquetas
7.5.2. Registros de válvulas
7.6. Elementos singulares de las redes de riego de parques y jardines
7.6.1. Arquetas
7.6.2. Emisores
7.6.3. Automatización
7.6.4. Red de bocas de riego
7.6.5. Horario de riego
8. CONDICIONES QUE SE DEBEN DE CUMPLIR EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS
8.1. Normativa consultada
8.2. Ubicación y montaje de tuberías
8.2.1. Interdistancias entre servicios
a) Paralelismo
b) Cruces
8.2.2. Diseño del subsuelo. Ubicación de la canalización.
a) Profundidad
b) Disposición relativa
c) Acceso a canalizaciones
8.2.3. Protecciones especiales
a) Hormigonado de la tubería
b) Envainado
8.2.4. Cruces con viario
a) cruce de calzadas en calles
a.1 En caso de vías con tráfico intenso
a.2 En caso de vías con tráfico escaso
b) Cruce de carreteras con tuberías de abastecimiento
b.1 En hinca
b.2 En galería
8.2.5. Montaje de tuberías y accesorios
8.3. Nudos tipo
8.3.1. Seccionamiento con dos ventosas
8.3.2. Seccionamiento con ventosa y desagüe
8.3.3. Seccionamiento con dos desagües
8.3.4. Seccionamiento con derivación y dos ventosas
8.3.5. Seccionamiento con derivación, ventosa y desagüe
8.3.6. Seccionamiento con derivación y dos desagües
8.3.7. Seccionamiento con dos derivaciones y dos ventosas

8.3.8. Seccionamiento con dos derivaciones, ventosa y desagüe
8.3.9. Seccionamiento con dos derivaciones y dos desagües
8.3.10. Válvulas reductoras de presión en paralelo
8.3.11. Válvulas reductoras de presión en configuración serie paralelo (disposición en ocho)
8.4. Depósitos
8.5. Zanjas y arquetas tipo
8.5.1. Dimensiones mínimas de zanja
8.5.2. Apertura y acondicionamiento de zanja
8.5.3. Arquetas
8.6. Relleno de zanja y reposición del firme
8.7. Pruebas de funcionamiento de la red, limpieza y desinfección de las conducciones
8.7.1. Etapa preliminar
8.7.2. Etapa principal o de puesta en carga
8.8. Limpieza y desinfección de la red
8.8.1. Limpieza interior
8.8.2. Elección del desinfectante
8.8.3. Desinfección de la red
a) Con hipoclorito sódico
b) Con otros desinfectantes
8.8.4. Limpieza exterior de la red
8.8.5. Conexiones con la red existente
9. ACOMETIDAS
9.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACOMETIDAS
9.2. ELEMENTOS DE QUE CONSTA LA ACOMETIDA
9.3. DIMENSIONADO DE LAS ACOMETIDAS
9.3.1. Acometidas para uso distinto a incendio
a) Cálculo del caudal a suministrar por la acometida Qacometida
a.1 Cálculo de Qzonas de consumo
a.2 Cálculo de Qcaudal continuo
a.3 Cálculo de Qfluxores
b) Acometidas en caso de existir depósito regulador
c) Acometidas de riego
d) Diámetro de la acometida en función del caudal Qacometida
9.3.2. Acometida para protección contra incendio
a) Bocas e hidrantes a instalar
b) Diámetro de la acometida para protección contra incendio en función del caudal Qacometida
9.4. MATERIALES DE LAS ACOMETIDAS
9.4.1. Tubería
9.4.2. Pasamuros
9.4.3. Collarín de toma
a) Collarín de toma sin carga y en carga en tuberías de fundición
a.1 Descripción
a.2 Cabezales de collarín
a.3 Bandas para collarín
b) Collarín de toma sin carga y en carga en tuberías de polietileno
c) Válvulas en escuadra
9.4.4. Válvulas para acometidas
a) Válvula de compuerta
b) Válvula de esfera
9.4.5. Válvulas para instalación de contadores
a) Válvula antes del contador
b) Grifo de comprobación
c) Válvula después del contador
9.4.6. Contadores
10. INSTALACIONES INTERIORES

GRÁFICO 1: CONEXIONES DE TUBERÍA Y VALVULERÍA
GRÁFICO 2: ANCLAJES VERTICALES
GRÁFICO 3: ANCLAJES VERTICALES
GRÁFICO 4: FÓRMULAS APLICABLES PARA EL CÁLCULO DE LOS EMPUJES EN CODOS, DERIVACIONES Y PIEZAS ESPECIALES
GRÁFICO 5: REGISTROS DE VÁLVULAS DE DIÁMETRO INFERIOR A 200 MM.

GRÁFICO 6: CONFECCIÓN DE CRUCES DE CALZADAS CON TRÁFICO INTENSO
GRÁFICO 7: CONFECCIÓN DE CRUCES DE CALZADAS CON TRÁFICO ESCASO
GRÁFICO 8: SECCIÓN TRANSVERSAL DE TUBERÍA HINCADA
GRÁFICO 9: SECCIÓN LONGITUDINAL DE HINCA DE TUBERÍA CON VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO A AMBOS LADOS DE LA CARRETERA.
GRÁFICO 10: SECCIÓN TIPO EN GALERÍA
GRÁFICO 11: SIMBOLOGÍA EMPLEADA EN LOS NUDOS
GRÁFICO 12: SECCIONAMIENTO CON DOS VENTOSAS
GRÁFICO 13: SECCIONAMIENTO CON VENTOSA Y DESAGÜE
GRÁFICO 14: SECCIONAMIENTO CON DOS DESAGÜES
GRÁFICO 15: SECCIONAMIENTO CON DERIVACIÓN Y DOS VENTOSAS
GRÁFICO 16: SECCIONAMIENTO CON DERIVACIÓN, VENTOSA Y DESAGÜE
GRÁFICO 17: SECCIONAMIENTO CON DERIVACIÓN Y DOS DESAGÜES
GRÁFICO 18: SECCIONAMIENTO CON DOS DERIVACIONES Y DOS VENTOSAS
GRÁFICO 19: SECCIONAMIENTO CON DOS DERIVACIONES, VENTOSA Y DESAGÜE
GRÁFICO 20: SECCIONAMIENTO CON DOS DERIVACIONES Y DOS DESAGÜES
GRÁFICO 21: VÁLVULAS REDUCTORAS DE PRESIÓN EN PARALELO
GRÁFICO 22: VÁLVULAS REDUCTORAS DE PRESIÓN EN CONFIGURACIÓN SERIE PARALELO (DISPOSICIÓN EN OCHO)
GRÁFICO 23: ESQUEMA DE UN DEPÓSITO Y SUS ELEMENTOS MÁS RELEVANTES
GRÁFICO 24: DIMENSIONES Y CUBICACIÓN DE LA ZANJA TIPO
GRÁFICO 25: PÉRDIDAS MÁXIMAS DE AGUA ADMISIBLES POR KILÓMETRO DE TUBERÍA ENSAYADA (EXPRESADAS EN LITROS
GRÁFICO 26: ESQUEMA PARA ACOMETIDAS CON CONTADOR DE 13 A 40 MM
GRÁFICO 27: DETALLE DE REGISTRO DE CONTADOR EN PARED (CONTADORES DE 13 - 20 MM)

TABLA 1: PRESIONES RELATIVAS A LA RED
TABLA 2: PRESIONES RELATIVAS A LOS COMPONENTES
TABLA 3: DOTACIONES A CONSIDERAR EN EL CÁLCULO DE LAS DEMANDAS EN ÁREAS URBANAS Y RESIDENCIALES
TABLA 4: DOTACIONES A CONSIDERAR EN EL CÁLCULO DE LAS DEMANDAS EN ZONAS VERDES
TABLA 5: DOTACIONES PARA DIVERSOS USOS DEL AGUA
TABLA 6: PRESIONES DE FUNCIONAMIENTO ADMISIBLES PARA TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL K=9 EXPRESADAS EN KG/CM2
TABLA 7: DIÁMETROS INTERIORES DE LAS TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL
TABLA 8: ESPESOR DEL REVESTIMIENTO INTERIOR DE MORTERO DE CEMENTO EN TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL
TABLA 9: RELACIÓN ENTRE LOS DIÁMETROS NOMINALES DE LAS ACOMETIDAS Y EL DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO
TABLA 10: EQUIVALENCIA DE DIÁMETROS EXTERIORES DE TUBERÍAS SEGÚN MATERIAL Y TIMBRAJE
TABLA 11: BRIDAS, NÚMERO DE TORNILLOS, MÉTRICA Y LA LONGITUD PARA UNIONES ENTRE PIEZAS O VÁLVULAS
TABLA 12: RELACIÓN DIÁMETRO DE LA TUBERÍA - DIÁMETRO DEL DESAGÜE
TABLA 13: VOLÚMENES MÍNIMOS DE HORMIGÓN EN ANCLAJES EXPRESADOS EN LITROS
TABLA 14: INTERDISTANCIAS MÍNIMAS ENTRE SERVICIOS
TABLA 15: DIÁMETROS MÍNIMOS DEL ENCAMISADO EN CASO DE HINCA
TABLA 16: CAJÓN PREFABRICADO PARA ALOJAMIENTO DE TUBERÍA.
TABLA 17: DETALLE DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS ÚTILES PARA LA DESINFECCIÓN DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.
TABLA 18: DIMENSIONES DE LA ARQUETA EN FUNCIÓN DEL CALIBRE DEL CONTADOR
TABLA 19: DIMENSIONES DEL ARMARIO O CÁMARA DEPENDIENDO DEL CALIBRE DEL CONTADOR, SEGÚN CTE
TABLA 20: DIMENSIONES DE LA CÁMARA (SUELO) DEPENDIENDO DEL CALIBRE DEL CONTADOR
TABLA 21: CAUDALES UNITARIOS PARA DISTINTOS TIPOS DE ZONAS DE ABASTECIMIENTO
TABLA 22: CAUDALES PARA CONSUMOS NO DOMÉSTICOS
TABLA 23: FACTOR DE SIMULTANEIDAD EN EL CASO DE FLUXORES. CAUDAL DE CADA FLUXOR 1,6 L/S
TABLA 24: RELACIÓN CAUDAL INSTANTÁNEO MÁXIMO - DIÁMETRO DE LA ACOMETIDA
TABLA 25: INSTALACIÓN DE BOCAS DE INCENDIO E HIDRANTES SEGÚN CTE
TABLA 26: DIÁMETRO DE LA ACOMETIDA PARA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento, planteado como un anejo técnico a la Ordenanza Reguladora del Servicio de Abastecimiento de Aguas de Cáceres y con la misma fuerza legal que ésta, pretende desarrollar los aspectos más ingenieriles

involucrados en la gestión del ciclo integral de este preciado recurso. Se consigue con ello descargar el cuerpo normativo del documento de contenido que habría sido farragoso para su interpretación como norma legal dimanante de la administración local y, simultáneamente, dar cumplido desarrollo a sus aspectos técnicos, mejorando además la coherencia formal de la información aquí expuesta.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente Normativa ha sido redactada para su aplicación dentro del área de cobertura del sistema de suministro de agua potable, tal y como se define en el artículo 3 del Reglamento.

Las obras a las que se aplicará este anejo son todas las que afectan a la red de abastecimiento de agua potable, tanto en la realización de nuevas instalaciones, como en la renovación o modificación de las redes existentes; así como a aquellas que vaya a recibir el Excmo. Ayuntamiento de terceros, incluyendo las redes de riego.

3. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

En la redacción del presente Anejo se ha intentado superar el desfase tecnológico que supone la actual legislación relativa a tuberías, especialmente el Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua del año 1974 y las hasta hace poco vigentes Normas Básicas para instalaciones interiores de suministro de agua. Por ello, este documento se basa fundamentalmente en la Guía Técnica sobre tuberías para transporte de agua a presión editada por el CEDEX y el reciente Código Técnico de la Edificación que son, sin duda, las referencias más actuales al respecto.

También se han consultado y adoptado especificaciones pertenecientes a otros Reglamentos municipales y Normas para el abastecimiento de agua.

4. INTERPRETACIÓN DEL ANEJO

Para toda cuestión suscitada respecto de la interpretación del presente Pliego, corresponderá al Ingeniero Jefe del Servicio o a la Inspección de Servicios, según corresponda, y siempre en colaboración con los técnicos de la entidad suministradora, en su caso.

Los proyectos de polígonos y urbanizaciones en el área de cobertura o que sean susceptibles de incorporarse al área de cobertura de las redes de agua del Municipio, deberán justificar en su memoria y en el Pliego de Condiciones, la conformidad de los mismos con el presente pliego; tanto en lo que respecta a materiales, como ejecución, instalación, etc.

Así mismo, dichos proyectos de urbanización deberán ser informados favorablemente por El Ayuntamiento con el apoyo técnico de la entidad suministradora, en su caso, en lo que respecta a las redes de agua potable, para su posterior tramitación.

5. DEFINICIONES

5.1. PRESIONES

Para la nomenclatura de presiones, tanto de la red como de sus componentes, se adopta la procedente de la norma UNE-EN 805:2000 que, si bien es diferente a la que se ha empleado hasta ahora en el ámbito técnico, debe convertirse con el paso del tiempo en el estándar.

Abreviatura	Designación	Definición
DP	Presión de diseño	Presión máxima de funcionamiento de la red o de la zona de presión, fijada por el proyectista, considerando futuras ampliaciones, pero excluyendo el golpe de ariete.
MDP	Presión máxima de diseño	Presión máxima de funcionamiento de la red o de la zona de presión, fijada por el proyectista, considerando futuras ampliaciones e incluyendo el golpe de ariete.
OP	Presión de funcionamiento	Presión interna que aparece en un instante dado en un punto determinado de la red de abastecimiento de agua
SP	Presión de servicio	Presión interna en el punto de conexión a la instalación del consumidor, con caudal nulo en la acometida.
STP	Presión de prueba	Presión hidrostática a la que se somete una instalación antes de su puesta en servicio a fin de comprobar su estanquidad, integridad y anclaje.

Tabla 1: Presiones relativas a la red

Abreviatura	Designación	Definición	Requerimientos
PFA	Presión de funcionamiento admisible	Presión hidrostática máxima que un componente es capaz de soportar de forma permanente.	PFA ≥ DP
PMA	Presión máxima admisible	Presión dinámica máxima, incluido el golpe de ariete, que un componente es capaz de soportar.	PMA ≥ MDP
PEA	Presión de prueba en obra admisible	Presión máxima que un componente recién instalado en obra es capaz de soportar, durante el periodo de prueba de la instalación.	PEA ≥ STP

Tabla 2: Presiones relativas a los componentes

Además de estas presiones, se tendrá en cuenta la siguiente definición de presión normalizada o nominal ya que es relevante a la hora de definir las características de los distintos elementos que configuran la red.

Presión normalizada o nominal (PN): Presión con arreglo a la cual se clasifican y timbran los tubos, accesorios, piezas especiales y elementos de la red.

La relación entre la presión normalizada (PN) y las presiones relativas a los componentes se especifican en las normas del producto, en su defecto se considera PN > PFA.

5.2. REDES

Red de abastecimiento	Conjunto de instalaciones que conectan las fuentes de suministro con las acometidas domiciliarias. Por su función específica se considera subdividida en cuatro fases encadenadas: captación, tratamiento, aducción y distribución.
1) Captación	Conjunto de instalaciones de regulación, derivación, alumbramiento y conducción de las aguas superficiales y subterráneas, desde las fuentes de suministro hasta las instalaciones de tratamiento. Comprende en el caso de Cáceres las instalaciones del embalse de Guadiloba, incluyendo la elevación y la conducción hasta la ETAP y las del Almonte, también con la inclusión de la elevadora y la tubería hasta el Guadiloba.
2) Tratamiento	Conjunto de instalaciones de potabilización necesarias para que el agua de suministro alcance los valores paramétricos que se señalan en el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano o la normativa que en el futuro la sustituya. Correspondería a la estación de tratamiento de aguas potables (ETAP) de Cáceres.
3) Aducción	Conjunto de conducciones e instalaciones que conecta las estaciones de tratamiento con las redes de distribución. Debe mantenerse exenta de acometidas e hidrantes, a fin de no condicionar su régimen de explotación. En el caso de Cáceres existirían diversas arterias comprendidas en este apartado, especialmente las que conectan la ETAP con los depósitos reguladores, éstos entre sí (p. ej. Montaña - Cerro de los Pinos) y éstos con los puntos de alimentación de las zonas de consumo.
4) Distribución	Conjunto de conducciones e instalaciones que conecta los puntos de entrega de la red de aducción con las acometidas domiciliarias, conservando la calidad del agua frente a contaminación externa y siendo totalmente estanca. Su diseño, salvo excepción justificada, será mallado previéndose en todos los casos doble conexión a la aducción en el caso de nuevos desarrollos urbanos.
Ramal	Es la parte de la red de distribución cuyo trazado es abierto (no forma malla) y del que no se deriva ninguna otra tubería integrante de dicha red
Árbol	Es el mayor conjunto de ramales con un origen común
Malla	Contorno cerrado formado por tuberías de una red de abastecimiento por las que circula agua a presión, y que no contiene a su vez ningún otro contorno cerrado en su interior.
Polígono	Conjunto formado por el menor número posible de dispositivos de seccionamiento que permite dejar sin suministro cualquier punto de una red de distribución

Acometida	Conjunto de elementos interconectados que une la red de distribución con la instalación interior de un cliente
Hidrante	Elemento conectado normalmente en la red de distribución principal, con la finalidad de ser utilizado ante cualquier emergencia por el Servicio de Extinción de Incendios
Boca de Riego	Elemento singular colocado en la red de distribución principal con objeto de ser utilizado para toma de agua para riego y, en casos especiales, para el baldeo viario.

5.3. COMPONENTES

Tubo	Componente de sección transversal anular y diámetro interior uniforme, de eje recto cuyos extremos son lisos o con terminación en enchufe o en brida. Con relación a sus características mecánicas se pueden distinguir:
Tubo rígido	Tubo cuya capacidad de carga externa está limitada por la rotura sin deformación significativa de la sección (comportamiento rígido).
Tubo semirrígido	Tubo cuya capacidad de carga externa está limitada bien por la deformación y/o una tensión excesiva (comportamiento flexible), bien por la rotura (comportamiento rígido) en función de su rigidez anular y de las condiciones de instalación
Tubo flexible	Tubo cuya capacidad de carga externa está limitada por la deformación (ovalación y/o deformación circunferencial) bajo carga de estado límite última sin romperse o sin tensión excesiva (comportamiento flexible).
Elemento de unión	Pieza de enlace de extremos adyacentes de dos componentes que incluye elemen tos de estanquidad. Podemos distinguir entre:
Unión ajustable	Unión que permite una desviación angular significativa en el momento de la instalación y no posteriormente.
Unión flexible	Unión que permite una desviación angular significativa, tanto durante como después de la instalación y que permite un ligero desplazamiento diferencial entre ejes.
Unión rígida	Unión que no permite desviación angular significativa ni durante, ni después de la puesta en obra.
Pieza especial	Componente, distinto del tubo, que permite la derivación, el cambio de dirección o de diámetro. Entre otras, se definen como tales las piezas brida - enchufe, brida-extremo liso, codos y manguitos.
Elemento de maniobra y control	dispositivo que permite cortar o regular el caudal y la presión, por ejemplo, válvula de seccionamiento, válvula de regulación, válvula de aeración, válvula reductora de presión, válvula antiretorno, etc.
Accesorio	Otro componente incorporado a una conducción, como por ejemplo contra-bridas, tornillos y juntas para uniones acerrojadas, y dispositivos de toma en carga.
Revestimiento exterior	Material complementario aplicado a la superficie exterior de un componente con objeto de protegerlo contra la corrosión, del deterioro y/o del ataque químico.
Revestimiento interior	Material complementario aplicado a la superficie interior de un componente con objeto de protegerlo contra la corrosión, deterioro mecánico y/o ataque químico. La composición de este revestimiento interior deberá cumplir lo exigido en el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

5.4. DIÁMETROS

OD Diámetro exterior	Diámetro exterior medio de la caña de tubo en una sección cualquiera. Para tubos perfilados exteriormente sobre la caña, se toma como diámetro exterior el diámetro máximo visto en corte.
ID Diámetro interior	Diámetro interior medio de la caña del tubo en una sección cualquiera.
DN/ID Diámetro nominal o DN/OD	Designación numérica del diámetro de un componente mediante un número entero aproximadamente igual a la dimensión real en milímetros. Esto se aplica tanto al diámetro interior (DN/ID) como al diámetro exterior (DN/OD), según Especificaciones de las Normas de Producto.

5.5. ACOMETIDAS

Los términos relativos a acometidas ya han sido descritos en el cuerpo principal del Reglamento.

5.6. PARQUE

Zona verde de cierta entidad en cuanto a superficie y diseño, que no se corresponda con medianas, glorietas, arbolado viario y pequeños espacios ajardinados.

6. CRITERIOS DE DISEÑO

Los criterios con que se han de diseñar las aducciones y la red de distribución son los siguientes:

6.1. PLANIFICACIÓN GENERAL

6.1.1. Información previa

Antes de proceder al estudio de un abastecimiento será necesario disponer de la siguiente documentación mínima:

- Plano altimétrico de la zona.
- Planos de ordenación y clasificación del suelo.
- Planos de situación de todos los servicios e instalaciones subterráneas y aéreas.
- Características máximas de población y superficie edificable (techo de planeamiento).

En general será necesaria toda aquella información que pueda ser relevante en el consumo de agua, no sólo de cara a los caudales medios sino también a los punta (p. ej. demanda industrial)

6.1.2. Dotaciones, demandas y caudales

Los caudales de consumo se calcularán considerando las dotaciones, las demandas y los coeficientes punta de consumo.

a) Dotaciones

Se denomina dotación al volumen de agua asignado a la unidad abastecida de población, vivienda o superficie urbana, en la unidad de tiempo. Habitualmente se expresa en litros por habitante y día (l/hab/d), metros cúbicos por vivienda y día (m3/viv/d) y litros por metro cuadrado y día (l/m2/d) o litros por hectárea y día (l/ha/d).

Se consideran como dotaciones específicas de suministro para los distintos usos del suelo previstos en planeamiento, las que se recogen en los siguientes apartados.

a.1 Dotación urbana y residencial

Viviendas multifamiliares		**Viviendas unifamiliares**	
Tamaño S_v **(m²/viv)**	**Dotación (m³/viv/d)**	**Superficie parcela** S_p **(m²)**	**Dotación (m³/viv/d)**
		$S_p < 200$	1,20
$S_v \leq 120$	0,90	$200 < S_p \leq 400$	1,60
$120 < S_v \leq 180$	1,05	$400 < S_p \leq 600$	2,00
$S_v > 180$	1,20	$600 < S_p \leq 800$	2,50
		$800 < S_P \leq 1.000$	3,00
		$S_P > 1.000$	3,00 añadiendo aparte las demandas de riego que excedan de 1,20 m³/d calculadas según el apartado siguiente.

Tabla 1: Dotaciones a considerar en el cálculo de las demandas en áreas urbanas y residenciales

a.2 Dotación para suelo terciario, dotacional e industrial

Para este tipo de suelo se considerará en cualquier caso una dotación de 8,64 l/m2/d, que se corresponde con un litro por segundo y hectárea.

Se contabilizarán adicionalmente las demandas puntuales superiores a dos veces los valores medios señalados.

a.3 Dotación para zonas verdes

ZONAS VERDES, COMUNES Y PUBLICAS	
Superficie de riego S_r **(ha)**	**Dotación (m³/ha/d)**
$S_r \leq 3$	18
$S_r > 3$	Otras fuentes

Tabla 4: Dotaciones a considerar en el cálculo de las demandas en zonas verdes

a.4 Estimación directa

Cuando se disponga de los datos necesarios, se podrá emplear la siguiente tabla con objeto de afinar los valores obtenidos en los tres apartados anteriores.

TIPO DE CONSUMO	DOTACIÓN
Limpieza de calles	1,50 l/m2 x día
Limpieza de mercados	6 l/m2 x día
Limpieza de alcantarillas	25 l/m x día
Limpieza de patios	2 l/m2 x día
Riego de jardines	6 l/m2 x día

Hoteles	500 l/cama x día
Hospitales	1.000 l/cama x día
Escuelas	125 l/alumno x día
Oficinas	30 l/m2 x día
Mataderos	500 l/cabeza x día
Mercados	700 l/puesto x día
Lavado de coches	200 l/ud. x día
Piscinas, baños y servicios públicos	2 l/habitante x día
Bares y espectáculos	1,50 l/habitante x día
Almacenes, tiendas y locales comerciales	2 l/habitante x día
Instalaciones oficiales	1,50 l/habitante x día
Boca de incendio 100 mm.	1.000 l/minuto
Boca de incendio 80 mm.	500 l/minuto

Tabla 5: Dotaciones para diversos usos del agua

b) Demandas

Se entiende por demanda al volumen de agua asignado a la población abastecida en una unidad de tiempo.

La demanda se calculará en función de todos los usos que se prevé que vayan a consumir agua en la zona a abastecer. Para su obtención, se tendrán en cuenta las dotaciones expresadas en los anteriores apartados específicas para uso urbano residencial, uso terciario, dotacional e industrial y zonas verdes comunes y públicas.

c) Caudales

Se denomina caudal medio (Qm) de suministro al que correspondería si la demanda total se distribuyese de forma homogénea y continua en el tiempo. Así:

$$Q_m \text{ (l/s)} = \text{Demanda total (m}^3\text{/d) / 86,4}$$

Se denomina caudal punta (Qp) al caudal de cálculo que resulte de aplicar al caudal medio el coeficiente punta instantáneo.

$$Q_p \text{ (l/s)} = C_p \times Q_m \text{ (l/s)}$$

El coeficiente punta instantáneo (Cp) es una constante adimensional que adopta el siguiente valor cuando es debido a oscilaciones de la demanda:

$$C_p = 1{,}8 \left(1 + (1 / Q_m)^{0,5} \right) < 3$$

6.1.3. Servicios afectados

En los proyectos de urbanización, viales, edificios, etc. en los que se vean afectadas conducciones, acometidas y elementos de las redes de abastecimiento existentes, será responsabilidad del promotor la restitución y/o anulación a su cargo de dichos servicios, alojándolos a lo largo de los accesos o espacios públicos de libre acceso.

La restitución de éstos servicios lo será con los criterios y materiales previstos en el presente Reglamento, resolviendo el Ayuntamiento de Cáceres en aquellos casos en los que se propongan diversas alternativas posibles. Se garantizará en todo momento la funcionalidad del servicio restituido y las condiciones análogas de funcionamiento respecto de su estado original.

Si procede la anulación de conducciones, acometidas y elementos de las redes, deberá llevarse a cabo en el origen de las mismas, aun cuando sea en el exterior del ámbito de las obras.

Tanto para la restitución y/o anulación de cualquier elemento de la red deberá contarse con la autorización y ejecución del Ayuntamiento debiendo ser sufragado su coste por el promotor.

Durante la ejecución de las obras deberá mantenerse el servicio con las correspondientes garantías de caudales y sanitarias; estas operaciones serán por cuenta del promotor.

6.1.4. Previsión de servicio a terceros y a futuro

El Ayuntamiento de Cáceres podrá exigir en todo caso, que en los proyectos de urbanización, viales, edificios, etc. que contemplen la renovación o implantación de redes de abastecimiento, o bien la restitución de las mismas como servicio afectado, se tengan en cuenta los criterios de previsión de servicio a terceros a través de dichas redes, o de previsión de desarrollo a futuro establecidos el presente Reglamento o, en caso de posibles soluciones técnicas factibles, conforme a las especificaciones singulares emitidas por el Ayuntamiento.

Únicamente cuando el propio Ayuntamiento promueva la renovación o implantación de redes de abastecimiento en la zona de actuación, colaborará económicamente en su ejecución en la proporción que corresponda.

6.2. ADUCCIÓN

El trazado de la conducción de aducción deberá discurrir por espacios públicos siempre que sea posible. En caso contrario se aplicarán las normas de expropiación y uso correspondientes.

Aunque se procurarán evitar los tramos de difícil acceso, si esto no fuera posible se duplicará la tubería, sin disminuir la sección hidráulica equivalente, para evitar dilatados tiempos de desabastecimiento por labores de conservación.

En los tramos que discurran por terrenos accidentados, se suavizará la pendiente del trazado ascendente pudiendo ser más fuerte la descendente, refiriéndolos siempre al sentido de circulación del agua.

En aquellos puntos en los que se prevea la posibilidad de derivar una tubería para abastecer una futura red de distribución, se dejará instalada una derivación completa, integrada por válvula de corte (embridada) y pieza en T con diámetro de salida suficiente, arqueta de obra de fábrica y tapa de registro. En cada caso y, en función de los diámetros de los elementos y sus condiciones de servicio, se deberán anclar convenientemente.

La tubería de aducción no podrá alcanzar la línea piezométrica en ningún punto de su trazado.

El trazado de la conducción de aducción quedará dividido en tramos mediante la instalación de válvulas de corte, instalándose un desagüe en todos los puntos bajos relativos de cada tramo. Asimismo, se instalarán a cada lado de las válvulas, un dispositivo de purga automática de aire aguas arriba y un desagüe aguas abajo de la válvula en los tramos ascendentes, en el sentido de recorrido del agua, y al revés en los tramos descendentes.

Se instalarán dispositivos de purga automática de aire en los siguientes puntos de la tubería de aducción:

- A la salida de los depósitos.
- En todos los puntos altos relativos de cada tramo.
- Inmediatamente antes de cada válvula de corte, en los tramos ascendentes según el sentido de recorrido del agua, e inmediatamente después en los descendentes.
- En todos los cambios marcados de pendiente aunque no correspondan a puntos altos relativos.

Todos los dispositivos de purga automática de aire irán injertados en la generatriz superior de la tubería mediante una válvula de corte que posibilite su desmontaje.

6.3. RED DE DISTRIBUCIÓN

Las redes de distribución serán malladas en lo posible, eliminando puntos y situaciones que faciliten la contaminación o el deterioro del agua distribuida. Cada tubería que una dos nudos debe tener la posibilidad de ser seccionada y desaguada independientemente, de forma que se pueda proceder a realizar una reparación en ella sin afectar al resto de la malla. Para ello se dispondrán a la salida de los dos nudos válvulas de corte.

Únicamente en los lugares donde no sea posible continuar la red de distribución, como en los viales en fondo de saco, se permitirá instalar una red en forma de árbol. En estos casos, cada ramal comenzará siempre con una válvula de corte y terminará en una brida ciega donde se instalará un dispositivo de purga de agua injertado en la generatriz inferior de la tubería siempre que en su recorrido no existan puntos marcadamente bajos, en cuyo caso se instalará un desagüe en ellos.

La red se desarrollará siguiendo el trazado viario o por espacios públicos no edificables, mediante tramos lo más rectos posible.

En los viales de más de 15 m. de ancho se instalarán dos tuberías bajo ambas aceras. En los viales más estrechos se instalará una tubería preferentemente bajo la acera en la que se prevea la existencia de mayor número de acometidas. Si tuviera que discurrir bajo la calzada se procurará evitar la franja de 1,5 m de ancho a partir del bordillo de cada acera, donde se prevea la posibilidad de aparcamiento de vehículos.

Asimismo se instalarán dos tuberías en los trazados en los que pueda existir más de una acometida cada seis metros.

La red de distribución se dividirá en polígonos y el tamaño máximo de los mismos quedará limitado por los siguientes conceptos.

- No constará de más de dos mallas o de 1.000 m. de tubería.
- No abastecerá a más de 1.500 habitantes.
- La extensión superficial que encierre no superará las 4 Ha.

Tal y como se ha comentado anteriormente, las válvulas de corte que definen los polígonos, se instalarán próximas a las derivaciones y, en los puntos bajos relativos, de cada uno de ellos, se instalarán desagües con acometida al pozo de registro o imbornal de alcantarillado, siempre que éste exista.

Se instalarán mecanismos de purga automática de aire en tuberías de diámetro igual o superior a 300 mm y purgadores en el resto.

En los cruces de tuberías no se permitirá la instalación de accesorios en forma de cruz y se realizarán siempre mediante piezas en T de modo que forme el tramo recto la tubería de mayor diámetro.

Los diámetros de los accesorios en T, siempre que existan comercialmente, se corresponderán con los de las tuberías que unen, de forma que no sea necesario intercalar reducciones.

La red de tuberías de abastecimiento de agua potable debe discurrir, siempre a cota superior a la red de alcantarillado y saneamiento, electricidad y teléfono.

Las bocas de riego se agruparán en series con solo un injerto a la red, pudiéndose utilizar estas series como dispositivo de purga de agua de los ramales.

En cuanto a la cartografía de red, ésta debe presentarse georreferencia con precisión submétrica.

6.4. RED DE RIEGO

6.4.1. Proyecto

En el caso de que se incluyan redes de riego en el ámbito de actuación, debe incluirse en el Proyecto de

Urbanización un anejo específico (con encuadernación separada) de jardinería con toda su documentación (memoria, mediciones y presupuestos, planos ...), con el capítulo correspondientes de riego en el que se refleje el cálculo de las instalaciones (en el que se especifiquen diámetros y timbrajes de tuberías por secciones y sectores, especificaciones técnicas de los distintos emisores y demás elementos, solape de alcances, automatizaciones...).

Los planos habrán de recoger la ubicación exacta y tipología de todas las plantaciones y de la instalación de riego.

Deberá presentarse una copia del proyecto y planos en soporte digital de la obra realmente ejecutada.

6.4.2. Normas generales para diseño de redes de riego

Todas las zonas verdes, incluidas las plantaciones arbóreas en viales, deberán llevar su correspondiente sistema de riego (aspersión, difusión o goteo) que garantice una cobertura total.

La red de riego será independiente de la de abastecimiento.

Como norma general, los sectores de riego se diseñaran en anillo cerrado.

Nunca se mezclarán distintos tipos de emisores (ej: aspersores, difusores…) en un mismo sector de riego.

7. ELEMENTOS DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Se considera red de abastecimiento de agua al conjunto formado por los siguientes elementos: tuberías, elementos de maniobra y elementos complementarios.

Todos los materiales en contacto con el agua serán de calidad alimentaria y cumplirán la normativa vigente. Si el contacto se produce a través de protección, el material protegido, será también alimentario en previsión de fallos en la protección.

Forman las tuberías la sucesión de tubos convenientemente unidos, con la intercalación de aquellos otros elementos que permiten una económica y fácil instalación, además de facilitar la explotación del sistema.

El sistema empleado para la unión de tubos entre si, accesorios y restantes elementos se denomina junta, cuyo diseño depende del material base de la instalación.

Se denominan accesorios de forma, o simplemente accesorios, aquellos cuya utilización es tradicional y frecuente en una primera instalación de red general y permiten los cambios de dirección, derivaciones, reducciones y empalmes con otros elementos.

Se denominan piezas especiales aquellas cuya utilización es menos generalizada en una primera instalación de red de distribución, y, por tanto, sus condiciones de diseño y fabricación no se contemplan en normativas oficiales (UNE, ISO, DIN, etc.)

Al igual que las juntas, los accesorios y piezas especiales dependen del material base de la conducción, por lo que, respecto a ello, se distinguen distintas clases de tuberías en redes de distribución. Para cualquiera de estas clases que se describen en los siguientes apartados, los técnicos de la entidad suministradora podrán conocer en todo momento el proceso de fabricación, así como las características de cada uno de sus componentes, controles de calidad en fábrica y pruebas a realizar durante el proceso y acabado.

Los Técnicos del Servicio de agua son los encargados, en todo momento, de indicar cuales son los puntos de la red a partir de los que se suministrará agua a las nuevas redes o suministros que se conecten a la red de distribución de agua potable existente. Es competencia de dichos Técnicos el fijar la presión con que se suministrará agua a las urbanizaciones o abonados que se incorporen al suministro de agua del Municipio.

Por razones de normalización, mantenimiento, etc., los materiales admitidos en el proyecto y construcción de redes de aducción y distribución en el término municipal de Cáceres son los que se desarrollan a continuación.

7.1. TUBERÍAS

En el presente apartado se atenderá especialmente a la Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión publicada por el CEDEX. Si bien dicha guía no tiene valor legal en el momento de redactar el presente anejo, estando aún vigente el Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua aprobado por la Orden de 28 de julio de 1974 huelga objetar que este último se encuentra absolutamente desfasado en casi todo su contenido. Su adopción como texto de referencia iría contra el objeto del presente reglamento de adaptar a la técnica actual las infraestructuras del agua.

7.1.1. Tubos de fundición dúctil

a) Tipo de fundición

La fundición empleada para los tubos y piezas especiales será siempre dúctil. Sólo se empleará otro tipo de fundición en casos especiales a determinar por los técnicos responsables de la entidad suministradora, y sólo para piezas especiales en función de la disponibilidad del material necesario en el mercado, haciéndose referencia en este apartado sólo a los tubos de fundición dúctil (esferoidal).

Se adoptará en los cálculos como peso específico de la fundición setecientas quince centésimas de kilogramo/decímetro cúbico (7,15 Kg/dm^3).

b) Diámetros

Se admitirán los diámetros nominales de la serie: 80 (con reservas), 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600 y 800 mm. Se podrán utilizar también diámetros superiores previa justificación, por lo que esta serie no es exclusiva. En relación con el diámetro de 80 mm, debe justificarse su utilización y sólo será admitido en aquellos casos en los que la adopción del inmediatamente superior suponga un incremento inaceptable del tiempo de retención del agua en la tubería.

Las tuberías y accesorios de fundición deberán cumplir las especificaciones establecidas en las siguientes

normas: UNE-EN 545:2002, UNE-EN 681-1:1996, UNE-EN 681-1/A1:1999 e ISO 7005-2:1988.

c) Clase de espesor y presión de funcionamiento admisible

Los tubos de fundición se fabrican bajo determinadas "clases de espesor", de manera que el espesor del tubo queda determinado en función del diámetro nominal (DN) y de la "clase de espesor" de que se trate. Además los tubos de fundición dúctil pueden estar unidos mediante diversos tipos de juntas que se desarrollarán más adelante, siendo diferente los parámetros de clasificación según éstas.

El espesor de los tubos viene dado por la expresión:

$$e = K\,(0{,}5 + 0{,}001DN)$$

Siendo:

e = espesor de pared en mm.

DN= diámetro nominal en mm.

K = clase de espesor, que es un coeficiente según el cual se clasifican los tubos.

Los tubos a usar, salvo indicación contraria, pertenecerán siempre a la serie en la que K = 9, con lo que la expresión del espesor es:

$$e = 4{,}5 + 0{,}009\ DN$$

En la siguiente tabla se reflejan para la serie de diámetros nominales de los tubos de la serie K=9 las presiones de funcionamiento admisibles (PFA) que, como puede observarse, son muy superiores a las habituales en redes de distribución de agua potable.

Diámetro mm	PFA Kg/cm^2
80	86,7
100	86,7
150	80,6
200	63,2
250	55,1
300	50,0
400	42,8
500	38,7
600	36,7
800	32,6

Tabla 6: Presiones de funcionamiento admisibles para tuberías de fundición dúctil K=9 expresadas en Kg/cm2

En función de todo lo descrito, se reflejan en la siguiente tabla los diámetros interiores de los tubos de fundición dúctil en función de su diámetro nominal y su valor K.

DN	Diámetros interiores		
	FD K9	FD K10	FD K12
80	86,0	86,0	84,1
100	106,0	106,0	103,6
125	132,0	131,4	129,0
150	158,0	157,0	154,4
200	209,4	208,0	205,2
250	260,4	259,0	256,0
300	311,6	310,0	306,8
350	362,6	361,0	357,6
400	412,8	411,0	407,4
450	462,8	461,0	457,2
500	514,0	512,0	508,0
600	615,2	613,0	608,6
700	716,4	714,0	709,2
800	818,6	816,0	810,8

Tabla 7: Diámetros interiores de las tuberías de fundición dúctil

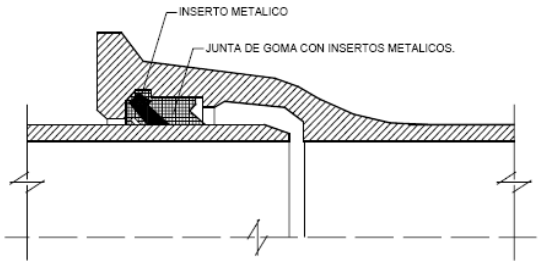
d) Tipos de juntas

Las uniones, independientemente de su tipología, deben cumplir lo especificado en la norma UNE-EN 545:1995. A continuación se describen las de uso autorizado más habitual.

En cuanto a las desviaciones angulares permitidas por cada tipo de junta, se estará a lo dispuesto en la tabla 8 de la Guía Técnica del CEDEX, basada en la Norma UNE-EN 545:1995.

d.1 Enchufe o junta automática flexible

Las juntas con enchufe serán de tipo automático, lo que supone que no es necesaria ninguna operación adicional a la introducción del extremo liso del tubo en el enchufe hasta alcanzar la marca rotulada por el fabricante. Esta junta une los extremos de dos tubos terminados respectivamente en enchufe y extremo liso. La estanqueidad se obtiene mediante la compresión de que el extremo liso ejerce sobre un anillo de goma. Sería un tipo de unión flexible, pues permite una desviación angular significativa entre dos tubos consecutivos, tanto durante el montaje como posteriormente.



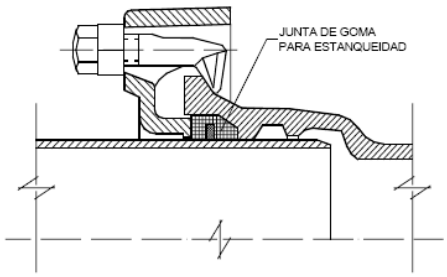
UNION DE ENCHUFE Y EXTREMO LISO.

El material utilizado para los anillos de junta será una goma natural o sintética en conformidad con la Norma Internacional ISO 4633-1983. En la Norma Internacional ISO 2230-1973 se determinan las condiciones más adecuadas para el almacenamiento de los elastómeros vulcanizados.

Los tubos con enchufes de fundición dúctil serán centrifugados en conformidad con la Norma Internacional ISO 2531-1986. La resistencia mínima a la tracción será de 420 N/mm2. El alargamiento mínimo a la rotura será de un 10 % para los diámetros nominales de 60 a 1000 mm, y de un 7 % para los diámetros nominales de 1200 a 2000 mm.

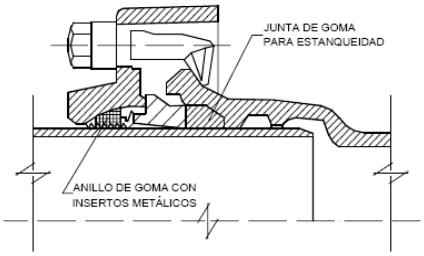
d.2 Junta mecánica o EXPRESS.

Une, al igual que la anterior, dos tubos terminados en enchufe y extremo liso pero en este caso la estanqueidad se consigue con la compresión de una arandela de caucho producida por una contrabrida que la oprime. Está compuesta por arandela de caucho, contrabrida de fundición dúctil, bulones (igualmente en fundición dúctil) y tuercas en forma de caperuza que protege toda la rosca vulgarmente denominadas "conguitos". También sería un tipo de unión flexible.



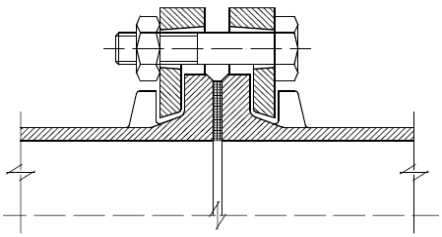
UNION MECANICA.

Un tipo especial de junta mecánica es la denominada "acerrojada" que se diferencia fundamentalmente en que el extremo liso de la unión lleva un cordón de soldadura perimetral sobre el que se asienta la contrabrida. La ventaja de este tipo de unión es que soporta de forma muy adecuada las tracciones que tienden a sacar el extremo liso del enchufe destruyendo la unión. Las juntas automáticas y mecánicas normales no tienen esta propiedad. Por ello, cuando se trate de terrenos con una pendiente superior al 25% será recomendable utilizar este tipo de uniones.



UNION ACERROJADA.

d.3 Bridas


UNION CON BRIDAS (Moviles).

Los tubos con bridas serán de fundición dúctil centrifugados y llevarán soldadas las bridas en conformidad con la Norma Internacional ISO 2531-1986. Sólo se empleará para la unión a piezas especiales y algún caso especial a determinar por la entidad suministradora. La arandela de junta de bridas tendrá un espesor mínimo de 3 mm y estará reforzada si fuese necesario. Sería un tipo de unión rígida, pues no permite ninguna desviación angular significativa entre tubos consecutivos una vez que se aprietan los tornillos.

d.4 Anillos de junta

El material utilizado para los anillos de junta (automática, mecánica o de brida) será una goma natural o sintética de conformidad con la

Norma Internacional ISO 4633-1983. En la Norma Internacional ISO 2230-1973 se determinan las condiciones más adecuadas para el almacenamiento de los elastómeros vulcanizados.

e) Piezas especiales

Las piezas especiales de fundición dúctil serán moldeadas en conformidad con la Norma Internacional ISO 2531-1986. La resistencia mínima a la tracción será de 400 N/mm2. El alargamiento mínimo a la rotura será de un 5 %. Las piezas especiales serán sometidas en fábrica a un control de estanqueidad mediante aire a una presión de 1 bar, o bien, en conformidad con la Norma Internacional ISO 2531-1986. Las piezas, con excepción de los manguitos, serán de junta automática. Los manguitos serán de junta mecánica. La arandela de junta de bridas tendrá un espesor mínimo de 3 mm y estará reforzada si fuese necesario.

La clase de espesor de las piezas especiales, con excepción de las tes, será K12; mientras que la clase de espesor de las tes será K14 en conformidad con la Norma Internacional ISO 2531-1986.

Las piezas especiales estarán revestidas interiormente y exteriormente de pintura epoxi con tratamiento previo de pasivación; con un espesor mínimo de 60 micras.

f) Revestimiento y protección de los tubos

f.1 Interior

Los tubos estarán revestidos de mortero de cemento en conformidad con la Norma Internacional ISO 4179-1985. El cemento será un cemento de horno o equivalente. Los espesores del mortero de cemento están definidos en el cuadro siguiente:

DN	Espesores (mm)		
	Normal	Valor medio mínimo	Valor mínimo de un punto
60- 300	3	2,5	1,5
350- 600	5	4,5	2,5
700-1200	6	5,5	3,0
1400-2000	9	8,0	4,0

Tabla 8: Espesor del revestimiento interior de mortero de cemento en tubos de fundición dúctil

f.2 Exterior

Los tubos estarán revestidos exteriormente de cinc metálico en conformidad con la Norma Internacional ISO 8179-1985, con una cantidad de cinc depositada no inferior a 130 g/m2. Después del cincado los tubos serán revestidos por una pintura bituminosa, cuyo promedio de espesor no será inferior a 70 micras, en conformidad con la Norma Internacional ISO 8179-1985.

La Protección en obra por manga de polietileno: Si se pide en la lista de piezas, los tubos serán protegidos en obra por una manga de polietileno en conformidad con la Norma Internacional ISO 8180-1985, con un espesor mínimo de la manga de 200 micrones.

f.3 Protección exterior en obra

En el supuesto de niveles freáticos altos o terrenos agresivos, las tuberías de fundición dúctil podrán ser protegidas en obra por una manga de polietileno en conformidad con la Norma Internacional ISO 8180-1985, siendo el espesor mínimo de la manga de 200 micras. Las piezas especiales de fundición dúctil estarán revestidas interior y exteriormente con pintura bituminosa, de un espesor mínimo de 60 micras.

g) Criterios de aceptación y tolerancias

Los tubos, uniones, y accesorios deberán cumplir las siguientes condiciones en su recepción en obra:

- Deberán estar sanos y exentos de defectos de superficie y de cualquier otro que pueda tener influencia en su resistencia y comportamiento.
- Las superficies interiores y exteriores estarán limpias, bien terminadas y perfectamente lisas.
- Deberán cumplir la norma ISO 1083.

Cualquier tubo o pieza cuyos defectos se hayan ocultado por soldadura, mastique, plomo o cualquier otro procedimiento serán rechazados. El mismo criterio se seguirá respecto a la obturación de fugas por calafateo o cualquier otro sistema. Los tubos, uniones y piezas que presenten pequeñas imperfecciones inevitables a consecuencia del proceso de fabricación y que no perjudiquen al servicio para el que están destinados, no serán rechazados.

Se rechazarán todos los tubos y piezas cuyas dimensiones sobrepasen las tolerancias admitidas. Todos los tubos de los que se hayan separado anillos o probetas para los ensayos serán aceptados como si tuvieran la longitud total. Los tubos y piezas pesados y aceptados serán separados por el Director de Obra o representante autorizado del mismo y contratista; y claramente marcados con un punzón. Cualquier otra marca exigida por el comprador se señalará en sitio visible con pintura sobre las piezas.

g.1 Tolerancias en cuanto a longitud del tubo

Se entenderá como longitud de los tubos la nominal entre extremos en los tubos lisos, o la útil en los tubos de enchufe. La longitud no será menor de tres (3) metros ni mayor de seis (6) metros, salvo casos especiales. Las longitudes habituales pueden consultarse en la tabla 8 de la Guía Técnica del CEDEX (página 61).

Las tolerancias en lo que se refiere a longitud para la admisión de fundición dúctil será de ±10 mm en el caso de tubos con bridas y de ±30 mm en el caso de tubos con enchufe.

En el caso que se pidan tolerancias menores, por ejemplo, para piezas unidas con bridas se fijarán específicamente, pero no podrán ser inferiores a más o menos un (1) milímetro.

g.2 Tolerancias relativas al espesor

En este caso también será de aplicación la Tabla 8 de la página 61 del la Guía Técnica del CEDEX, elaborada a partir de la Norma UNE-EN 545:1995.

7.1.2. Tubos de polietileno

La tubería de Polietileno (PE) se utilizará para la realización de acometidas individuales (una única finca, ya sea de una o varias viviendas) y nunca en calidad inferior a PE100 y PN16. También se podrá utilizar, si el agua no es muy dura (Cálcica), para canalizaciones de distribución de hasta 110 mm de diámetro exterior.

En el caso de redes de riego será necesario que todas las conducciones sean de polietileno alimentario de timbraje 16 atm hasta la última llave de corte o electroválvula, y de 10 atm en los ramales abiertos.

a) Diámetros

Los diámetros exteriores normalizados estarán dentro de la siguiente gama: 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225 y 280 mm.

En la siguiente tabla se muestra la relación entre los diámetros nominales de las acometidas y las tuberías de polietileno que las configuran.

DN Acometida	DN Tubería de polietileno
20	25
25	32
30	40
40	50
50	63
65	75
80	90
100	110
125	140
150	180
200	225
250	280

Tabla 9: Relación entre los diámetros nominales de las acometidas y el de la tubería de polietileno

b) Criterios de aceptación

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando las tuberías queden expuestas a la luz solar. Las condiciones de funcionamiento de las juntas y uniones deberán ser justificadas con los ensayos realizados en un laboratorio oficial, y no serán inferiores a las correspondientes al propio tubo.

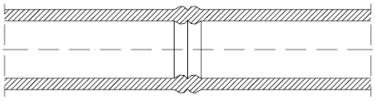
c) Uniones

De forma expresa quedan prohibidas en todo momento las uniones encoladas.

Los tipos de uniones habituales en los tubos de PE son las siguientes:

- Unión soldada térmicamente a tope
- Unión por electrofusión
- Unión mediante accesorios mecánicos

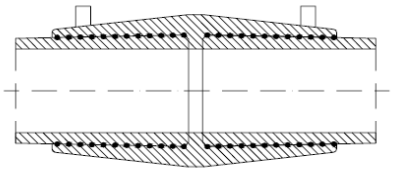
c.1 Soldadura a tope



UNIÓN POR SOLDADURA A TOPE

La unión por soldadura a tope consiste en calentar los extremos de los tubos con una placa calefactora a una temperatura de 210 °C y, a continuación, comunicar una determinada presión previamente tabulada.

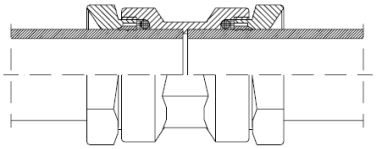
c.2 Electrofusión



UNIÓN POR ELECTROFUSIÓN

La unión por electrofusión requiere rodear a los tubos a unir por unos accesorios que tienen en su interior unas espiras metálicas por las que se hace pasar una corriente eléctrica de baja tensión (24-40V), de manera que se origine un calentamiento (efecto Joule) que suelda el tubo con el accesorio.

c.3 Con accesorios mecánicos



UNIÓN CON ACCESORIOS MECÁNICOS

La unión por accesorios mecánicos (usualmente de polipropileno, si bien también los hay de latón) obtiene la estanquidad al comprimir una junta sobre el tubo, a la vez que el elemento de agarre se clava ligeramente sobre el mismo para evitar el arrancamiento.

7.2. EQUIVALENCIA DIÁMETROS EXTERIORES DE TUBERÍAS SEGÚN MATERIAL Y TIMBRAJE

Seguidamente se adjunta una tabla con la equivalencia de los diámetros exteriores de los distintos tipos de tubería según sea el diámetro nominal, el material y el timbraje de los mismos.

DN		DIÁMETROS EXTERIORES (OD) DE LAS TUBERÍAS									
milímetros	pulgadas	PE-PVC	Fundición dúctil	FIBROCEMENTO						Acero	Fundición gris
				A	B	C	D	E	F		
10	3/8	16	*	*	*	*	*	*	*	*	*
15	1/2	20	*	*	*	*	*	*	*	*	*
20	3/4	25	*	*	*	*	*	*	*	27	*
25	1	32	*	*	*	*	*	*	*	33,1	*
32	1 1/4	40	*	*	*	*	*	*	*	42,4	*
40	1 1/2	50	*	*	*	*	*	*	*	48,3	54
50	2	63	*	*	*	*	66	66	66	60,3	68
60	2 1/2	*	77	*	*	76	76	76	76	67-70	*
65	2 1/2	75	*	*	*	*	*	*	*	76	*
70	3	*	*	*	*	86	86	88	88	82,5	*
80	3	90	98	*	98	98	98	100	100	89	95,5
100	4	110	118	116	118	118	122	124	124	108 114	122
125	5	125 140	144	143	143	145	149	155	155	133	150
150	6	160 180	170	170	170	174	178	186	186	159 168,3	177
175	7	*	*	195	197	203	207	217	217	185 193	205
200	8	200	222	222	224	232	236	248	248	211 216 219,1	232
225	9	*	*	*	*	*	*	*	*	244	259
250	10	250 280	274	272	280	284	292	300	310	267 273	286
275	11	*	300	*	*	*	*	*	*	292	*
300	12	315	326	324	334	340	350	360	372	316 326	334
325	13	*	352	*	*	*	*	*	*	343	362
350	14	355	378	378	388	398	408	420	434	356 368	386,5
400	16	400	429	432	442	454	468	480	496	406 419	439,5
450	18	450	480	486	496	510	526	540	558	467 470	492
500	20	500 560	532	540	550	568	584	600	620	508 521	545
600	24	630	635	644	660	680	700	720	744	610 622	650
700	28	710	738	748	770	784	812	840	868	711 720	755
800	32	800	842	852	880	896	928	960	992	*	*
900	36	900	945	956	990	1.008	1.044	*	*	*	*
1.000	40	1.000	1.048	1.060	1.100	*	*	*	*	*	*

Tabla 10: Equivalencia de diámetros exteriores de tuberías según material y timbraje

7.3. VALVULERÍA, HIDRANTES Y VENTOSAS

7.3.1. Válvulas de seccionamiento

Son dispositivos hidromecánicos destinados a cerrar el paso del agua en una tubería mediante un obturador. Su funcionamiento será, para todos los tipos, de apertura y cierre totales, correspondiendo las posiciones intermedias a situaciones provisionales o excepcionales.

En su construcción se harán servir únicamente materiales resistentes a la corrosión, a saber: fundición dúctil, bronce, acero fundido, acero inoxidable y caucho.

El cuerpo de estos elementos tendrá que ser bastante resistente para soportar sin deformación las presiones de servicio y las sobrepresiones que se puedan producir, con un mínimo de 16 Kg/cm2 nominales, a excepción de las ventosas. Las válvulas que se tengan que accionar manualmente, tendrán que ser capaces de abrir y cerrar con presión sobre una sola cara sin esfuerzos excesivos.

Dentro de este grupo las más utilizadas son: la válvula de compuerta y la válvula de mariposa.

a) Válvulas de mariposa

La válvula de mariposa se utiliza en el seccionamiento de fluidos a presión, mediante un obturador en forma de disco o lenteja que gira diametralmente sobre un eje o muñones solidarios con el obturador.

Habitualmente, su funcionamiento será de apertura o cierre totales. Excepcionalmente, y en particular en operaciones de desagüe, podrán utilizarse para regulación, en este caso habrá que tener en cuenta las condiciones hidráulicas del flujo para evitar el fenómeno de la cavitación que se produciría si la presión absoluta aguas abajo fuera inferior a la presión atmosférica.

Las válvulas de mariposa se utilizarán en diámetros nominales iguales o superiores a 300 mm, y en aquellos inferiores para los que el gálibo disponible no permita la instalación de una válvula de compuerta, así como en desagües de arterias e instalaciones especiales.

Los materiales utilizados en la construcción de los principales componentes de las válvulas serán los siguientes:

- El cuerpo será de fundición nodular según norma UNE 36.118 FGE 38.17 o FGE 42.12 (aproximadamente equivalentes a GGG-40 según DIN 1.693)
- El eje se construirá en acero inoxidable martensítico laminado o forjado con el 13 % de cromo, según norma UNE 30.016
- La mariposa será de acero inoxidable o bronce, según norma UNE 36.257 o AISI 316.
- El revestimiento del cuerpo será epoxy de 150 micras de espesor.

El anillo será elástico, amovible, cubriendo todo el interior del cuerpo y aislando el fluido transportado, de tal forma que se asegure la estanqueidad aguas arriba y aguas abajo de la válvula; y a lo largo de las bridas y al paso de los ejes. Se empleara como material EPDM.

Los cojinetes serán autolubricantes con rodamientos de agujas en cajas estancas, para los mayores diámetros, realizados en acero revestido con PTFE.

La tornillería, en caso de llevarla, será de acero inoxidable.

Los desmultiplicadores serán diseñados para el accionamiento de válvulas de 1/4 de vuelta con pletinas de montaje según norma ISO 5211. La carcasa y base serán de acero fundido o fundición dúctil GGG-40. Los mecanismos y pasadores de accionamiento realizados en acero.

No se podrán utilizar válvulas de mariposa accionadas mediante palanca de un cuarto de vuelta.

Las válvulas de mariposa irán dotadas de su correspondiente desmultiplicador, además de volante de señalización visual que permita al operario conocer desde el exterior el estado de apertura de válvula, así como el correcto funcionamiento de las mismas.

b) Válvulas de compuerta

La válvula de compuerta se utiliza en el seccionamiento de conducciones de fluido a presión, mediante un obturador deslizante dentro de un cuerpo o carcasa. Por su propio diseño la válvula funcionará en dos posiciones básicas: abierta o cerrada. Las posiciones intermedias adquieren, por tanto, un carácter de provisionalidad.

Para la red de abastecimiento se utilizan válvulas de diámetros nominales comprendidos entre 50 y 300 mm inclusive.

Las presiones normalizadas, en atmósferas, serán PN 10, 16, 25 y excepcionalmente 40, conforme a la norma UNE-EN 1333:1996. No obstante, en la red de distribución y en acometidas se utilizará, como mínimo y con carácter general, salvo especificación en contrario, las válvulas para PN 16.

La válvula de compuerta está constituida, como elementos esenciales por:

- Un cuerpo en forma de T, con dos juntas o extremos de unión a la conducción asegurando la continuidad hidráulica y mecánica de ésta, y otro elemento que fija éste a la cúpula o tapa.
- Obturador de disco, que se mueve en el interior del cuerpo, al ser accionado el mecanismo de maniobra, con movimiento ascendente-descendente por medio de un husillo o eje perpendicular al eje de la tubería o circulación del fluido.
- Husillo o eje de maniobra, roscado a una tuerca fijada al obturador sobre la que actúa, produciendo un desplazamiento de éste. El giro se realiza mediante apoyo de su parte superior sobre el tejuelo o soporte.
- Tapa, elemento instalado sobre el cuerpo, en cuyo interior se aloja el husillo.
- Juntas de estanqueidad, que aseguran ésta entre el cuerpo y la tapa, y entre ésta y el husillo.

El cierre, de la válvula a instalar, se realizará mediante giro del volante o cabeza del husillo en el sentido de las

agujas del reloj, consiguiéndose la compresión de todo el obturador en el perímetro interno de la parte tubular del cuerpo. Este obturador estará totalmente recubierto de elastómero, por lo que el cuerpo no llevará ninguna acanaladura en su parte interior que pueda producir el cizallamiento total o parcial del elastómero.

El sentido de giro para la maniobra de cierre o apertura deberá indicarse en el volante, cuadrado del husillo o lugar visible de la tapa. El cierre de la válvula se realizará en sentido horario.

Realizada la maniobra de apertura en su totalidad, no deberá apreciarse ningún estrechamiento de la sección de paso, es decir, que ninguna fracción del obturador podrá sobresalir en parte tubular de la válvula.

El diseño de la válvula será tal, que sea posible desmontar y retirar el obturador sin necesidad de desmontar la válvula. Asimismo deberá permitir sustituir los elementos impermeabilizados del mecanismo de maniobra, o restablecer la impermeabilidad, estando la conducción en servicio, sin necesidad de desmontar la válvula ni el obturador.

Las válvulas de compuerta a instalar serán de asiento elástico y para una presión mínima de trabajo de 16 Kg/cm2. Los materiales utilizados en su construcción y sus características serán:

- Estanqueidad perfecta conseguida por compresión del elastómero de la compuerta.
- Eliminación de frotamiento en las zonas de estanqueidad.
- Pares de maniobra por debajo de los prescritos en las normas ISO y NF.
- Cuerpo y tapa de fundición dúctil. Cumplirá la normativa GS-400.15 según AENOR NF A 32.201 equivalente a la GGG-50 según DIN 1.693.
- Eje de maniobra en acero inoxidable forjado en frío al 13% de cromo.
- Compuerta en fundición dúctil revestida totalmente.
- Tuerca de maniobra en aleación de cobre.
- Ausencia de tornillería visible para la unión de tapa y cuerpo, o tornillería de acero protegida contra la corrosión mediante un sellado de resina o mastic.
- Compuerta totalmente revestida de elastómero incluso el alojamiento de la tuerca y el paso del ojo.
- Revestimiento interior y exterior mediante empolvado epoxi con un espesor mínimo de 150 micras.
- Unión mediante bridas de acuerdo con normativa ISO PN 10 o ISO PN 16.

Las válvulas deberán de resistir las condiciones extremas provocadas por:

- Golpes de ariete hidráulicos hasta el 20 % superior a la presión de servicio.
- Velocidad de circulación del líquido de hasta 4 m/seg.
- Un ritmo de trabajo de hasta 10 maniobras por hora de servicio continuo.

Deberán de cumplir las pruebas de estanqueidad:

" A 20 °C aguas arriba - aguas abajo

" Resistencia del cuerpo a 1,5 veces la presión de diseño.

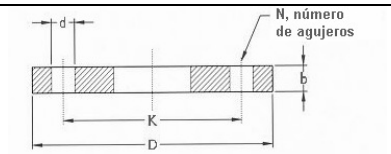
Las válvulas estarán sometidas a un control de calidad de acuerdo con la norma ISO 5208, y estarán registradas según norma ISO 9001.

c) Montaje de válvulas

Para diámetros de hasta 200 mm se utilizarán siempre válvulas de compuerta, que podrán instalarse sin arquetas, empleando las alargaderas correspondientes y un registro en la acera, que deberá ser siempre de la misma marca que la válvula, para manejo de la misma. En casos excepcionales, ya sea por funcionalidad del elemento regulador o por la ubicación del mismo, se instalarán en arquetas de obra con dimensiones suficientes que permitan la maniobra y mantenimiento de la válvula.

Para diámetros superiores o iguales a 250 mm se utilizarán siempre válvulas de compuerta o mariposa que se instalarán en arqueta de obra, de hormigón armado o no según sea la ubicación en calzada o acera.

Las válvulas siempre se instalarán entre dos enlaces brida-enchufe (para fundición) o brida-universal (en materiales preinstalados) colocando por medio una junta de goma o caucho y abrochados con tornillos cincados de rosca métrica según DIN 933 de las dimensiones conforme a la Tabla 11 y según Gráfico 1.



DN		Dimensiones según DIN 2502 - PN 16					Piezas	Válvulas
mm.	PULGADAS	D	N	d	K	b	(n° tornillos/junta)	(n° tornillos/válvula)
60 (1)	2 1/2"	185	4	18	145	18	4 M16x 70	4 M16 x 110
80 (1)	3"	200	8	18	160	20	8 M16x 70	8 M16 x 110
100	4"	220	8	18	180	20	8 M16x 70	8 M16 x 110
125 (1)	5"	250	8	18	210	22	8 M16x 70	8 M16 x 110
150	6"	285	8	22	240	22	8 M20 x 70	8 M20 x 150
200	8"	340	12	22	295	24	12 M20 x 80	12 M20 x 150
250 (1)	10"	405	12	26	355	26	12 M24 x 90	12 M24 x 150
300	12"	460	12	26	410	28	12 M24 x 90	12 M24 x 150
350 (1)	14"	520	16	26	470	30	16 M24 x 110	16 M24 x 150
400	16"	580	16	30	525	32	16 M27 x 110	16 M27 x 150

(1) Se trata de diámetros nominales que han quedado fuera de uso, por lo que lo especificado en la tabla tan sólo tiene validez para renovación de elementos sobre redes existentes.

En el caso de que la válvula esté próxima a una pieza de derivación (te), se unirán directamente ambas a través de sus bridas. En el caso de canalizaciones de fundición dúctil se utilizarán uniones brida-enchufe en lugar de uniones brida-universal. El esquema es el correspondiente al n° 2 del Gráfico 1.

Para la instalación de válvulas sobre conducciones de polietileno se emplearan enlaces racor-brida o bridas de doble cámara. Estos elementos con el timbraje adecuado se roscan sobre la tubería de polietileno, amordazándola, dando por el otro extremo salida a brida por el que se unirá la válvula.

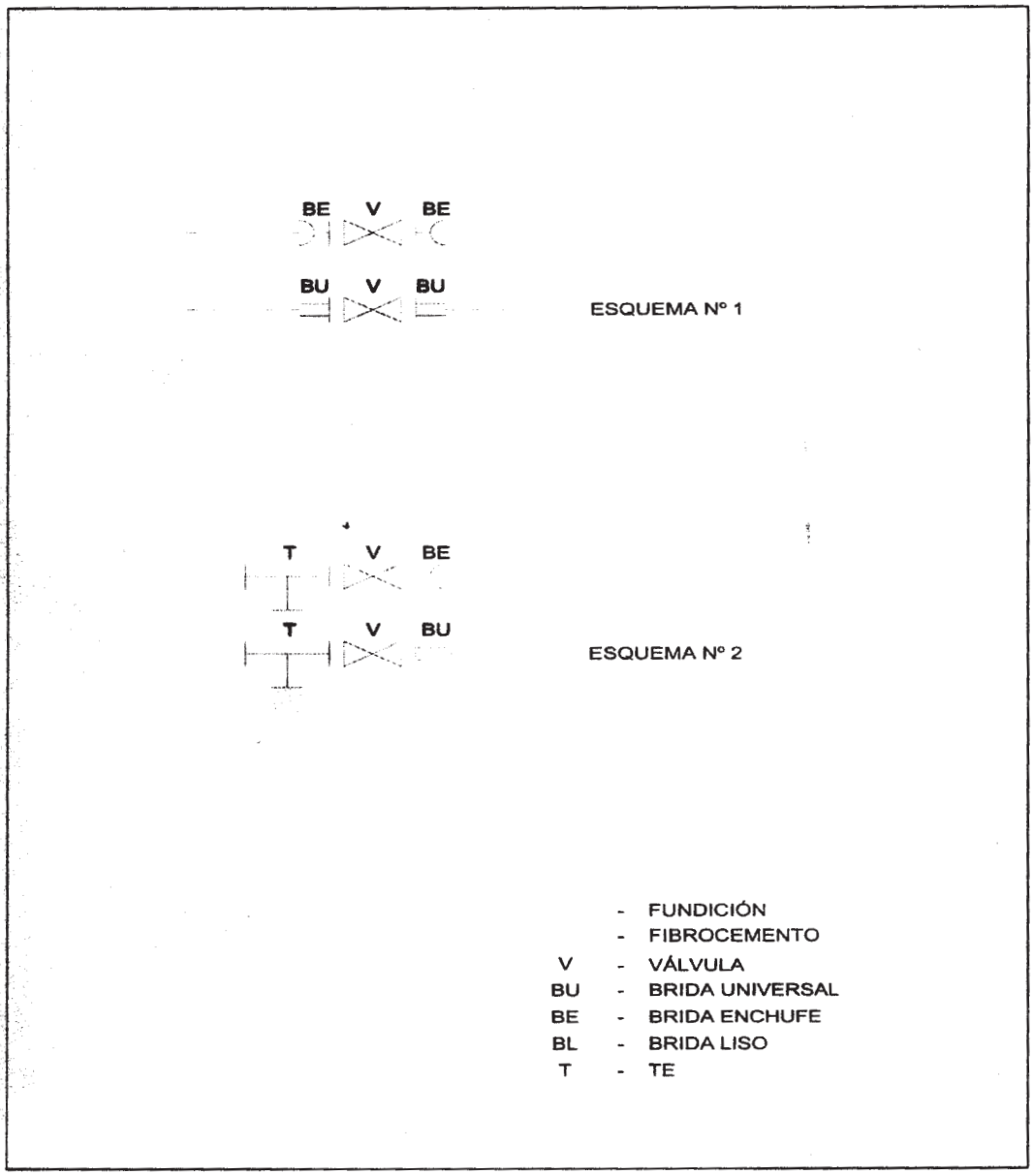


Gráfico 1: Conexiones de tubería y valvulería

7.3.2. Filtros

Se instalarán antes de contadores de control en red o válvulas especiales (reductoras, mantenedoras, reguladoras, etc.). La malla del filtro retendrá sólidos de tamaño superior a 100 micras. También se instalarán filtros antes de los contadores de acometidas de diámetros iguales o superiores a 50 mm; en estos casos se dejará distancia suficiente entre el contador y el filtro o en su defecto se colocará un carrete estabilizador.

Los filtros a instalar serán del tipo Y con bridas. El filtro deberá soportar una presión de 16 atm. y estará realizado en fundición gris o acero inoxidable fundido.

7.3.3. Desagües

Todo polígono que pueda quedar aislado mediante válvulas de seccionamiento dispondrá de uno o más desagües en los puntos de inferior cota. Esta medida será obligatoria en tuberías a partir de diámetro 200 mm, pudiendo sustituirse su funcionalidad de forma parcial con el desagüe a través de hidrantes o bocas de incendios.

Los desagües se equiparán con válvulas de seccionamiento de inferior diámetro que las tuberías de abastecimiento a que corresponda el polígono, realizándose el vaciado mediante acometida a la red de alcantarillado o a través de cámara con vertido al exterior (cauce o arroyo natural). En ambos casos deberá evitarse el retorno del caudal vertido, bien con válvula de retención o realizando el vertido a nivel inferior al de la tubería principal y asegurándose que no se producirán succiones por vaciado de la tubería. En zonas urbanas, siempre que sea factible, se acometerán a la red de alcantarillado.

Las conducciones a la red de alcantarillado se efectuarán teniendo buen cuidado de no dañar el buen funcionamiento del mismo, y en el caso de no poderse conducir los caudales a registros de la red de alcantarillado, se llevarán a lugares en que el desagüe no origine daños a terceros.

Las descargas se instalarán, en lo posible, junto a la válvula de seccionamiento del punto más bajo del sector de la red que se aísla. El desagüe debe permitir el vaciado total de la tubería.

En tuberías de diámetro igual o superior a 600 mm. se instalarán dos válvulas, una de mariposa y otra de compuerta, ésta aguas arriba de la primera, siendo la de mariposa la que habrá de maniobrarse para la operación de vaciado, permaneciendo la de compuerta en posición de abierta. La de compuerta se accionará en casos de operaciones de reparación, mantenimiento o sustitución de la mariposa, para la que no será necesario vaciar completamente el tramo de tubería o polígono a que corresponda. Entre ambas válvulas se instalará un carrete de desmontaje.

Como norma general se adoptarán los siguientes diámetros de desagüe en relación con el diámetro de la tubería a desaguar:

Diámetro de la tubería (mm)	Diámetro del desagüe (mm)
200 e inferiores	80
200 < diámetro = 400	100
400 < diámetro = 600	150
600 < diámetro = 800	200
800 < diámetro = 1.000	250
1.000< diámetro = 1.600	300
> 1.600	400

Tabla 12: Relación diámetro de la tubería - diámetro del desagüe

Todas las descargas se alojarán en cámaras que permitan la maniobra de la válvula con facilidad.

7.3.4. Ventosas

La seguridad de la explotación de las conducciones exige que las operaciones relativas a la expulsión y entrada de aire estén aseguradas y tratadas automáticamente.

Los elementos de estos dispositivos de seguridad han de responder a las tres fases siguientes:

- Evacuación del aire en el llenado o puesta en servicio de la conducción.
- Admisión de aire, en evitación de la depresión, en las operaciones de descarga de la conducción.
- Evaporación de bolsas de aire en puntos altos de la conducción, con ésta en servicio.

Se instalarán ventosas de tres funciones en conducciones de diámetro igual o superior a 150 mm., que permitan la evacuación automática del aire, la desgasificación permanente y la admisión de aire. Se emplearán ventosas con las siguientes características constructivas:

- Cuerpo y tapa de fundición dúctil (GC 400.15), recubierta tanto exterior como interiormente por empolvado epoxi con un recubrimiento mínimo de 150 micras. La tornillería cuerpo/tapa será de acero clase 8-8 cincado.
- Eje de maniobra de la válvula de acero inoxidable al 13 % de cromo.
- Flotadores de acero latonado revestido de elastómero.
- Tobera o purgador de control de latón estirado.
- Tuerca de maniobra de la válvula de latón estampado con revestimiento epoxi de 300 micras de espesor

mínimo.

Las uniones con otros elementos de fontanería se realizarán mediante bridas. El cierre se producirá por presión de una bola flotadora de material plástico contra el asiento del cuerpo, o bien por válvula accionada por un flotador interior.

En conducciones de diámetro inferior a 150 mm se instalarán ventosas bifuncionales de bola, con unión rosca NPT y partes internas en acero inoxidable.

7.3.5. Puntos de toma de muestras de cloro residual en red

Al objeto de poder efectuar toma de muestras de agua en la red de distribución, se instalará, mediante manguito de acoplamiento, una válvula de bola de 3/4". Se dejara presentada en arqueta de obra de fábrica de 40x40 cm, con tapa de registro.

Las características de la válvula se definen en el presente reglamento, siendo la presión de servicio de 16 atm.

7.3.6. Válvulas de retención

Serán del tipo disco partido, tipo "Rubber Check" o bien de obturador de muelle axial a la conducción y baja inercia, del tipo "Clasar", o bien del tipo de globo "Williams-Hager".

La instalación de válvulas de disco partido se realizará previa comprobación mediante cálculo hidráulico de no sobrepasar 1,5 m/s de velocidad de paso del agua, y se instalarán alejadas de codos, tes y valvulería que puedan causar funcionamiento defectuoso.

El cuerpo será de fundición nodular o fundición gris para presión nominal hasta 25 Kg./cm2, y de acero fundido o inoxidable para presiones superiores.

Los ejes, muelles y tornillería serán exclusivamente de acero inoxidable.

La unión a los tubos se realizará entre accesorios provistos de pletinas (montaje tipo Wafer), o mediante bridas ISO PN-10 o PN-16.

El cierre siempre será estanco mediante elastómero EPDM, nitrilo o bien mediante contacto con anillos de bronce.

No se utilizarán válvulas del tipo de clapeta oscilante, por la gran inercia del obturador, lo que provoca golpes de ariete secundarios.

7.3.7. Hidrantes

En el sistema de lucha contra incendios situado en el exterior de los edificios, cuya finalidad es el suministro de agua a mangueras o monitores directamente acoplados a él, o bien a tanques o bombas del servicio de extinción. Dada su naturaleza de servicio en situaciones de emergencia deberá encontrarse permanentemente conectada a la red de distribución, siempre en carga.

El hidrante se conectará a la red mediante acometida independiente para cada uno, siendo el diámetro de la misma igual, como mínimo al del hidrante. La instalación del hidrante dispondrá de válvula de cierre de compuerta.

Los hidrantes se situarán en lugares estratégicos, fácilmente accesibles a los Servicios de Extinción de Incendios y debidamente señalizados conforme a la Norma UNE 23-033.

Los hidrantes de incendio, deberán cumplir lo especificado al respecto en el Código Técnico de la Edificación.

El hidrante será del tipo denominado Hidrante Contraincendios de Columna. El sistema de apertura de husillo constará de dos bocas de salida de 70 mm y una de 100 mm. En la parte inferior del hidrante se instalará una válvula de desagüe cuya apertura o cierre se efectúa fácilmente desde el exterior al accionar la manivela; función que permite un vaciado rápido y seguro del hidrante una vez concluida su misión.

Los hidrantes se acometerán sobre conducciones con un diámetro mínimo de 100 mm; tan solo en casos excepcionales que así lo requieran se realizará la instalación sobre tuberías de menor diámetro y siempre contando con el visto bueno y supervisión de la entidad suministradora. La válvula en la conexión con la red general ha de ser de igual diámetro que el hidrante.

7.3.8. Bocas de riego

Las nuevas redes de riego que se instalen para baldeo de calles o riego de jardines, constituirán redes de agua independientes de la red general de agua potable. Constarán de un único ramal de acometida a la red general, en el que se instalará un contador de diámetro apropiado para medir los caudales consumidos en estos usos.

En cada derivación debe instalarse una llave de corte que permita dejar aislado el ramal que abastece al conjunto de bocas de riego respecto a la red de distribución de agua potable. De esta forma, se podrá reparar en caso de avería, sin tener que interrumpir el servicio de distribución.

El diámetro de la conexión a la red de distribución debe calcularse para un caudal de 5 a 7 l/s que es el correspondiente a una boca, ya que su funcionamiento no es simultáneo. Se fija como diámetro mínimo para cada serie de bocas de riego el de 80 mm.

De cualquier forma, el número de bocas de cada serie y sus características se proyectará de acuerdo con lo que marque la sección de Parques y Jardines del Municipio, siendo competencia de el Excmo. Ayuntamiento la aprobación de la conexión a la red y la realización del entronque.

Se instalarán las bocas de riego en parques y jardines exclusivamente, salvo que se dicten normas municipales en contra. Para la limpieza de calles no se utilizarán las bocas de riego, sino que existirán una serie de puntos controlados y determinados por la entidad suministradora, donde se llenarán las cubas de agua para realizar este servicio.

7.4. PIEZAS ESPECIALES

7.4.1. Características de las piezas especiales

Las piezas especiales (codos, tes, etc.,...) estarán fabricadas en el mismo material que la tubería a instalar. El sistema de unión permitirá el perfecto acoplamiento con la parte lisa de los tubos.

En general deberán cumplir las especificaciones que se concretan en las normas internacionales ISO 2531-91.

Interior y exteriormente las piezas estarán recubiertas con pintura bituminosa de forma que el espesor medio de la capa sea superior a 70 micras.

Todas las piezas llevarán de origen las siguientes marcas:

- Diámetro nominal
- Tipo de unión
- Material
- Fabricante y Año
- Ángulo de codos
- Bridas

En el caso de que las piezas se presenten con algún tipo de defecto en el momento de su recepción en obra o no cumplan las características especificadas, no se considerarán aptas para ser instaladas en la red de distribución de agua potable.

No se podrán utilizar en instalaciones de la red accesorios de fundición gris, así como accesorios de calderería de acero realizados en talleres, tales como conos, carretes, codos, elementos de desmontaje, etc., que no estén normalizados.

7.4.2. Montaje de codos, derivaciones y piezas especiales. Anclajes

En los codos, cambios de dirección, reducciones, derivaciones y en general todos los elementos de la red que estén sometidos a empujes debidos a la presión del agua, que puedan originar movimientos, se deberá realizar un anclaje, a tracción o compresión, o dotar a las uniones con juntas resistentes a la tracción.

Según la importancia de los empujes y la situación de los anclajes, éstos serán de hormigón de resistencia característica de al menos 175 Kg/cm2 o metálicos, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.

Los apoyos deberán ser colocados de forma tal, que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su posible reparación y/o desmontaje.

Los elementos metálicos que se utilicen para el anclaje de la tubería deberán estar protegidos contra la corrosión.

No se podrán utilizar en ningún caso cuñas de piedra o de madera como sistema de anclaje.

Cuando las pendientes sean excesivamente fuertes o puedan producirse deslizamientos, se efectuarán los anclajes precisos de las tuberías mediante hormigón armado, abrazaderas metálicas, o bloques de hormigón suficientemente cimentados en terreno firme.

Las válvulas también deberán anclarse con hormigón armado, ya que cuando están cerradas actúan hidráulicamente como una brida ciega, soportando los mismos empujes.

Si la válvula es de compuerta y no va unida a una te o codo, el anclaje deberá realizarse sobre la válvula propiamente dicha y no sobre las uniones, hormigonando la base de la pieza junto con la base de la arqueta a modo de soporte. Nunca deberán existir los soportes de bloque o ladrillo sueltos o de maderas.

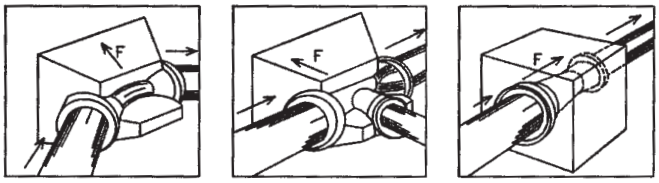
Si la válvula va unida a una te o codo, deberá realizarse el anclaje a tracción y compresión.

Las válvulas de mariposa que no vayan unidas a ninguna pieza anclada deberán unirse a un carrete aguas arriba antes de unirse a brida-liso o brida-enchufe que le une a la tubería. Este carrete deberá anclarse a tracción, lo que se realiza hormigonando unas garras de acero al conjunto de la arqueta.

En la figura se muestran los anclajes tipo admitidos, así como sus dimensiones.

En la Tabla 13 se muestran los volúmenes mínimos de hormigón a disponer en los anclajes. En caso de que se prevea el anclaje de tuberías de diámetro mayor de 600, deberá realizarse un cálculo estructural pormenorizado de dicho elemento considerando el empuje calculado según las expresiones del Gráfico 4.

EJECUCION DE LOS ANCLAJES HORIZONTALES EN TUBERIAS

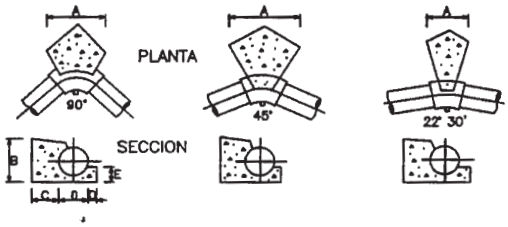


* Para equilibrar las fuerzas de empuje, los anclajes (dados de hormigón) deben ser colocados en:

–Los cambios de dirección (codos) o de DN (conos de reducción)
–Las derivaciones (tes).
–Los extremos de la canalización (bridas ciegas).

* Los valores de las fuerzas de empuje para una presión de prueba de 1 bar se indican en la tabla siguiente.

DN	Empuje F en dN				
	Tes y bridas ciegas	Codo 1/4	Codo 1/8	Codo 1/16	Codo 1/32
60	47	66	36	18	9
65	53	75	40	21	10
80	75	107	58	29	15
100	109	155	84	43	21
125	163	230	125	63	32
150	227	321	174	89	44
200	387	547	296	151	76
250	590	834	451	230	116
300	835	1180	639	326	164
350	1122	—	859	438	220
400	1445	—	1106	564	283
450	1809	—	1385	706	355
500	2223	—	1701	867	436
600	3167	—	2324	1236	621
700	4278	—	3274	1669	839
800	5568	—	4262	2173	1092
900	7014	—	5368	2737	1375
1000	8626	—	6602	3366	1691
1100	10405	—	7964	4060	2040
1200	12370	—	9468	4827	2425
1400	16787	—	12848	6550	3291
1500	19236	—	14723	7506	3771
1600	21851	—	16724	8526	4284
1800	27612	—	21133	10773	5413



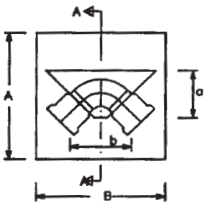
DIMENSIONES DE CONTRARRESTOS (PRESION DE LA RED 6 Kg/cm ²)						
	0	100	150	200	250	300
CODO 90°	A	0,25	0,40	0,60	0,70	0,80
	B	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50
	C	0,30	0,30	0,40	0,50	0,60
	D	0,05	0,07	0,10	0,10	0,10
	E	0,13	0,15	0,15	0,20	0,25
CODO 45°	A	0,20	0,25	0,35	0,40	0,45
	B	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50
	C	0,30	0,30	0,40	0,50	0,60
	D	0,05	0,07	0,10	0,10	0,10
	E	0,13	0,15	0,15	0,20	0,25
CODO 22° 30'	A	0,20	0,20	0,20	0,20	0,25
	B	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50
	C	0,20	0,20	0,30	0,30	0,40
	D	0,05	0,07	0,10	0,10	0,10
	E	0,13	0,15	0,15	0,20	0,25

–TENSION TRANSMITIDA AL TERRENO 1.5 Kg/cm ²
–TODAS LAS UNIONES QUEDARAN LIBRES
–EL HORMIGON PARA CONTRARRESTOS SERA H–150

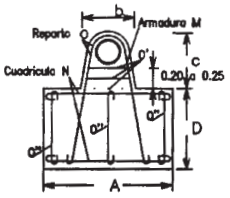
Gráfico 2: Anclajes verticales

EJECUCION DE LOS ANCLAJES VERTICALES

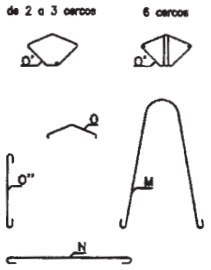
PLANTA



SECCION A–A



ARMADURAS



Codos de 45° y 22°

													Presión 15 Atmósferas
Ø(mm.)		80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
DIMENSIONES en mm.	a	0.18	0.20	0.23	0.26	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.70
	b	0.15	0.18	0.20	0.22	0.25	0.29	0.34	0.39	0.44	0.49	0.54	0.64
	c	0.34	0.37	0.40	0.43	0.47	0.53	0.59	0.66	0.73	0.78	0.84	0.94
	A	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.05	1.20	1.30	1.40	1.50	1.70
	B	0.60	0.70	0.75	0.85	1.10	1.30	1.50	1.65	1.80	1.95	2.10	2.50
	D	0.52	0.57	0.70	0.80	0.95	1.10	1.15	1.25	1.40	1.50	1.60	1.75
ARMADURAS Ø en mm.	M	2010	2010	2010	2010	3012	3014	4014	4016	4018	4020	5020	5022
	N	#08 a 0.15	#08 a 0.15	#08 a 0.15	#08 a 0.20	#010 a 0.20	#012 a 0.20	#012 a 0.20	#014 a 0.20	#014 a 0.20	#016 a 0.20	#016 a 0.20	#016 a 0.20
	O	208	308	308	4010	5010	6010	7012	8014	8016	9016	10018	10018
	O'	208	208	208	2010	2010	2010	3012	3014	3016	3016	6018	6018
	O''	808	808	808	10010	12010	13010	17012	18014	20016	21016	23018	26018
EXCAVACION (m3)		0,125	0,200	0,315	0,476	0,836	1,287	1,862	2,743	4,085	5,260	6,681	9,918
HORMIGON (m3)		0,135	0,213	0,333	0,501	0,871	1,341	1,811	2,591	3,437	4,305	5,312	7,860
HIERRO (Kg.)		8,8	10,7	12,2	22,6	33,0	58,8	60,4	129,3	178,3	227,4	320,7	404,6

Codos de 90 y TES, poniendo el anclaje definido por el Ø de la derivación

													Presión 15 Atmósferas
Ø(mm.)		80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
DIMENSIONES en mm.	a	0.18	0.20	0.23	0.26	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.70
	b	0.15	0.18	0.20	0.22	0.25	0.29	0.34	0.39	0.44	0.49	0.54	0.64
	c	0.34	0.37	0.40	0.43	0.47	0.53	0.59	0.66	0.73	0.78	0.84	0.94
	A	0.65	0.70	0.80	0.90	1.05	1.15	1.30	1.45	1.60	1.75	1.90	2.10
	B	0.75	0.80	0.90	1.05	1.45	1.65	1.85	2.05	2.25	2.45	2.65	3.10
	D	0.60	0.69	0.75	0.87	0.98	1.26	1.37	1.57	1.68	1.80	1.92	2.15
ARMADURAS Ø en mm.	M	2010	2012	2014	2016	4014	4016	4018	6018	6020	6022	8022	8025
	N	#08 a 0.15	#010 a 0.20	#010 a 0.20	#012 a 0.20	#012 a 0.20	#014 a 0.20	#014 a 0.20	#016 a 0.20	#016 a 0.20	#018 a 0.20	#018 a 0.20	#020 a 0.20
	O	208	3010	3010	4012	5012	6014	7014	8016	8016	9018	10018	10020
	O'	208	2010	2010	2012	2012	2014	3014	3016	3016	3018	6018	6020
	O''	808	10010	10010	12012	16012	17014	19014	22016	24016	25018	29018	32020
EXCAVACION (m3)		0,282	0,386	0,526	0,822	1,764	2,938	4,290	6,007	7,915	10,146	12,730	17,822
HORMIGON (m3)		0,292	0,399	0,554	0,847	1,496	2,445	3,375	4,784	6,209	7,928	9,939	14,419
HIERRO (Kg.)		10,9	19,2	23,8	41,6	64,5	114,6	147,6	240,6	292,0	404,5	529,7	821,2

Gráfico 3: Anclajes verticales

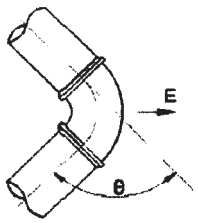
Diámetro Tubería, DN (mm)	Cabos extremos, bridas ciegas y tes	Curvas			
		1/4 (90°)	1/8 (45°)	1/16 (22,5°)	1/32 (11,25°)
60	28	40	21	10	5
80	50	70	38	19	10
100	78	110	60	30	15
150	177	250	135	59	30
200	314	444	240	123	62
250	491	695	376	192	97
300	707	1.000	541	277	139
350	962	1.360	736	376	189
400	1.256	1.771	1.200	491	247
450	1.590	2.242	1.215	622	313
500	1.963	2.770	1.504	748	387
550	2.380	3.360	1.820	931	468
600	2.827	3.860	2.165	1.106	577

Tabla 13: Volúmenes mínimos de hormigón en anclajes expresados en litros

Codo:

$E = MDP \cdot (\pi \cdot ID^2 / 4) \cdot 2 \text{ sen } (\theta/2)$

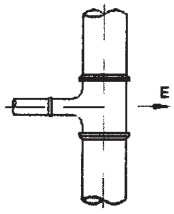
ID = Diámetro interior de la conducción
θ = Ángulo de desviación



Derivación:

$E = MDP \cdot (\pi \cdot IDD^2 / 4)$

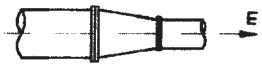
IDD = Diámetro interior de la derivación



Cono de reducción:

$E = MDP \cdot (\pi \cdot (ID_1^2 - ID_2^2) / 4)$

ID_1 = Diámetro mayor de la reducción
ID_2 = Diámetro menor de la reducción



Válvula:

$E = MDP \cdot (\pi \cdot ID^2 / 4)$

ID = Diámetro interior de la conducción

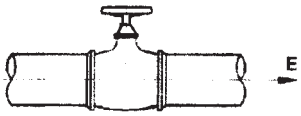


Gráfico 4: Fórmulas aplicables para el cálculo de los empujes en codos, derivaciones y piezas especiales

La presión máxima de diseño MDP está definida en la Tabla 1.

7.5. MARCOS Y TAPAS DE FUNDICIÓN

Se distinguirán entre tapas de arquetas y tapas de registro de válvulas de pequeño diámetro. Para válvulas de diámetro superior a 100 mm se realizarán arquetas del tipo expuesto en el anterior punto que permitan el acceso y trabajo de los operarios en su interior; mientras que en las válvulas de diámetro igual o inferior a 200 mm no se realizarán arquetas y la válvula estará enterrada colocando a nivel del terreno la tapa de arqueta y colocando entre tapa y válvula una alargadera.

Dependiendo del tipo de cargas que tengan que soportar las tapas se instalarán una de las siguientes clases:

" Clase B-125 (C.C. 125 KN): Se instalarán en zonas peatonales (aceras o similares), o estacionamientos de vehículos ligeros.

" Clase C-250 (C.C. 250 KN): Se instalarán en zonas peatonales en las que puntualmente se abren al tráfico ligero, cunetas y estacionamiento de vehículos pesados.

" Clase D-400 (C.C. 400 KN): Para instalar en calzadas de tránsito general, incluyendo las correspondientes a calles peatonales abiertas regularmente al tráfico rodado a determinadas horas o de forma puntual al tráfico pesado y general.

7.5.1. Registros de arquetas

Las tapas de registro que se instalarán deberán cumplir las normas EN-124 y UNE 41-300-87, y norma ISO 9000. Este tipo de tapas son las que se han de colocar en arquetas de válvulas tanto de mariposa como de compuerta, para conducciones de diámetro superior a 200 mm.

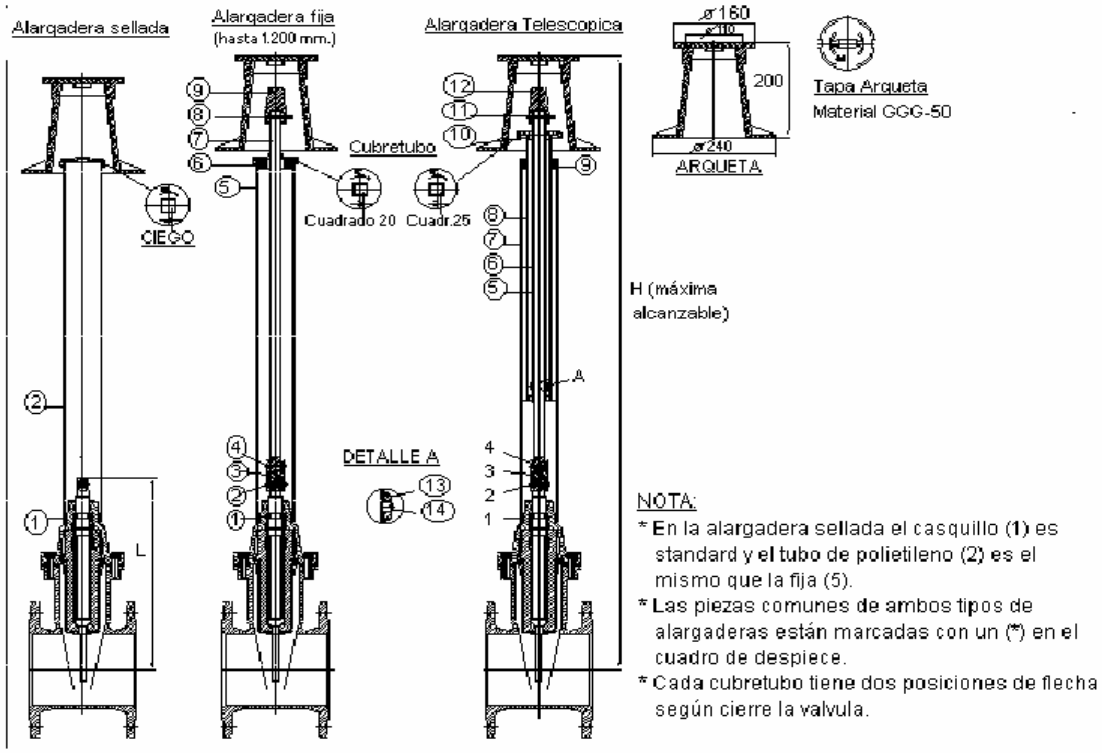
Estarán realizadas en fundición esferoidal (dúctil) contando con una superficie rugosa a fin de evitar el deslizamiento. Contarán asimismo con ranura que facilite su maniobra (apertura). El marco debe ser cuadrado y la tapa redonda y se garantizará cierre ajustado y hermético. En todo caso, tanto el marco como la tapa, deberán llevar un revestimiento en pintura bituminosa negra impregnada por inmersión.

Para el caso de la clase D-400 (400 KN), contarán con un sistema de cierre de seguridad, así como con una junta de asiento de polipropileno.

Los registros llevarán grabados en la tapa "Agua Potable". El diámetro mínimo de la tapa de registro será de 80 cm.; pudiendo ser de mayor diámetro si así lo autorizase la entidad suministradora.

7.5.2. Registros de válvulas

Cuando se instalen válvulas de diámetro igual o inferior a 200 mm., la válvula irá enterrada. Para su manipulación se colocará un tubo de material plástico que irá desde la válvula hasta la tapa de la arqueta. El tubo será de dimensión variable dependiendo de la profundidad a que se encuentre la válvula, y la tapa de arqueta será de fundición dúctil circular, realizándose la instalación tal y como se define en el Gráfico 5.



Si la profundidad a que se encuentra la válvula respecto a la rasante de la acera es importante, se emplea una pieza de alargadera cuya instalación se efectuará tal y como se marca en el siguiente detalle de montaje de una barra telescópica.

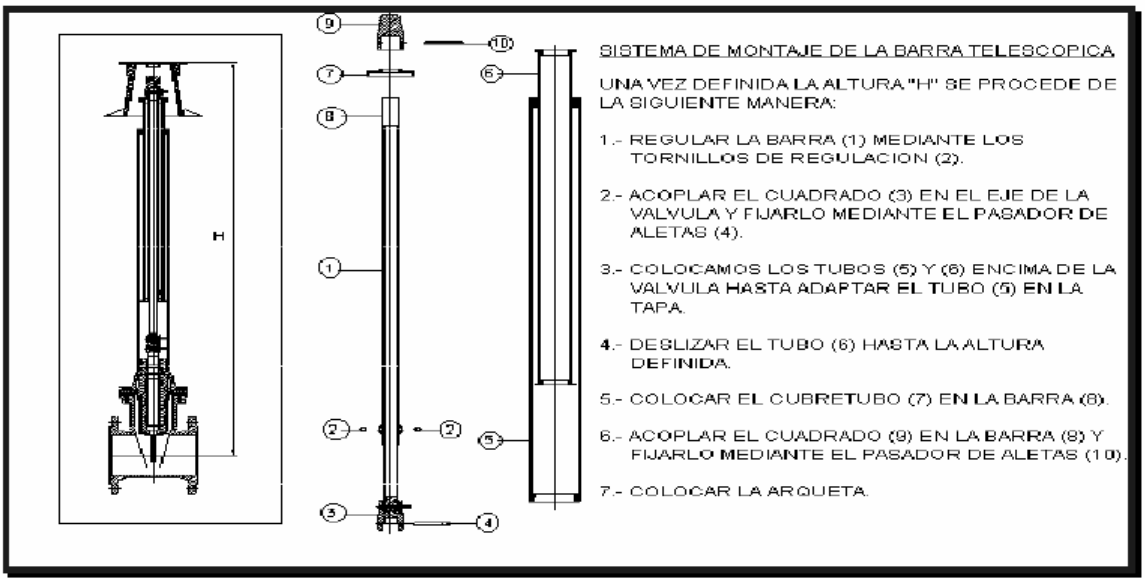


Gráfico 5: Registros de válvulas de diámetro inferior a 200 mm.

7.6. ELEMENTOS SINGULARES DE LAS REDES DE RIEGO DE PARQUES Y JARDINES

7.6.1. Arquetas

Todas las arquetas de riego estarán dotadas de válvulas de corte.

El tamaño de las arquetas será el adecuado para permitir las posteriores operaciones de manipulación y mantenimiento.

Las arquetas ubicadas en viales o acerados deberán ser resistentes al tráfico rodado.

Todos los sectores llevarán un regulador de presión con manómetro y en el caso de los riegos por goteo se instalarán filtros.

7.6.2. Emisores

Los aspersores y difusores estarán dotados de válvulas antidrenaje.

Se instalará riego por goteo subterráneo en las medianas y glorietas ajardinadas con césped, con el fin de disminuir el consumo de agua, y evitar mojar las calzadas

El sistema de riego subterráneo deberá ser de primera calidad y cumplir con los requisitos técnicos para un buen funcionamiento a largo plazo (deberá comprender válvulas de limpieza, antisifón, ventosas, filtros, goteros con barreras antirraíces…)

7.6.3. Automatización

Todos los riegos de zonas verdes estarán automatizados con un sistema compatible con el del Excmo. Ayuntamiento de Cáceres.

Como norma general, para parques se instalarán programadores electrónicos (alimentación 220V) compatibles con el sistema de telecontrol de riegos vía GSM del Excmo. Ayuntamiento de Cáceres.

Para resto de zonas verdes, cuando no sea posible la utilización de programadores electrónicos, se emplearán programadores a pilas (funcionamiento 9V) vía radio compatibles con sistema de telecontrol de riegos del Excmo. Ayuntamiento de Cáceres.

7.6.4. Red de bocas de riego

Tanto los acerados como espacios verdes estarán dotados de una red independiente de bocas de riego tipo Cáceres con uniones metálicas, con una separación máxima de 50 metros en línea y llave de registro individualizada.

7.6.5. Horario de riego

Con objeto de que sea factible realizar el riego se realizará siempre en horario nocturno, se procederá a la instalación de los correspondientes sistemas de temporizado.

Durante la explotación, el riego deberá ser siempre nocturno, salvo autorización expresa de la Sección de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Cáceres.

8. CONDICIONES QUE SE DEBEN DE CUMPLIR EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS

8.1. NORMATIVA CONSULTADA

La relación de normativa y documentación técnica consultada para la elaboración de este apartado es la siguiente:

- Guía Técnica del CEDEX sobre tuberías para transporte de agua a presión.
- Documentación técnica sobre de Redes de Distribución de Agua Potable. AEAS.
- Documento HS4 denominado "Suministro de Agua" del Código Técnico de la Edificación.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Reglamento de Redes y Acometidas de Gas.
- Normativa municipal existente en otros Ayuntamientos y Mancomunidades

8.2. UBICACIÓN Y MONTAJE DE TUBERÍAS

8.2.1. Interdistancias entre servicios

a) Paralelismo

En la siguiente tabla de aplicación de distancias mínimas entre las redes de agua potable y el resto de servicios, en el Término Municipal, válida tanto para cruce como para paralelismo:

Servicio	Separación mínima en cruce y paralelismo (planta y alzado) cm
Alcantarillado	100
Gas	40
Electricidad-alta	30
Electricidad-baja	20
Comunicaciones	30

Tabla 14: Interdistancias mínimas entre servicios

En todos los casos la rasante de la tubería de agua potable estará por encima del Alcantarillado.

Excepcionalmente, estas distancias podrán variar si las circunstancias lo exigen, con aprobación por parte de los Técnicos Municipales, previo informe de la entidad suministradora. En dicho caso, se propondrán las medidas pertinentes de protección de las conducciones.

b) Cruces

En caso de cruces con la red de alcantarillado, la tubería de agua potable también deberá ubicarse por encima del saneamiento. Si conlleva una excesiva complicación, debe estudiarse la modificación de la sección de colector, manteniendo las condiciones de funcionamiento hidráulico del mismo o el encamisado y/o hormigonado de la tubería de agua potable, tal y como se describe en el apartado 8.2.3.

En caso de que el cruzamiento entre servicios no se realice perpendicularmente, debe evitarse el solape entre canalizaciones en más de 3 metros, ya que se dificultaría el acceso a la conducción inferior en caso de que fuese necesario proceder a su reparación. Se considerará como solape la longitud durante la cual ambas canalizaciones están situadas a una distancia menor de la reflejada en la Tabla 14.

8.2.2. Diseño del subsuelo. Ubicación de la canalización.

a) Profundidad

Para la protección de las tuberías contra los efectos de las cargas mecánicas se adoptan diferentes profundidades de zanja medidas con respecto a la generatriz superior del tubo, y que oscilan entre 0,7 y 1,3 metros. No debe canalizarse a excesiva profundidad, ya que dificultará la accesibilidad a válvulas, la derivación de nuevas acometidas y el mantenimiento o reparación. En general se considera una profundidad adecuada en aceras de 1 metro, y en calzadas de 1,15 o superior.

La profundidad mínima de la zanja podrá reducirse en el caso de instalación de renovación de tuberías con objeto de evitar la interferencia con servicios preinstalados.

En cualquier caso, para fijar la profundidad mínima se estará a las especificaciones técnicas de la tubería suministradas por el fabricante en función de las sobrecargas a las que previsiblemente vaya a estar sometida.

b) Disposición relativa

En cuanto a la correlación de las canalizaciones en el ancho de acera, se disponen, en general, las canalizaciones eléctricas próximas a fachadas, y las de alumbrado público, semáforos y otras de habitual gestión municipal próximas a la línea de bordillo; quedando en posición intermedia las redes de agua y gas.

Las redes de distribución de agua no deben quedar demasiado próximas a fachadas, por las dificultades de instalación de arquetas y la derivación de acometidas, así como por la interferencia con cimentaciones, y también para minimizar los riesgos sobre las edificaciones en caso de roturas.

Se considera, para redes de distribución hasta diámetro 300 mm inclusive, y en casos en que la distribución de espacios lo permita, adoptar el siguiente criterio con respecto a la distancia horizontal entre la generatriz más próxima de la tubería y la línea de edificación correspondiente, fachada o cimentación, mediante la fórmula:

$$d = 0,5 + 1,5\ D$$

Siendo:

d = distancia a fachada

D = diámetro de la tubería en metros

c) Acceso a canalizaciones

Es muy importante mantener libre el espacio comprendido entre la generatriz superior de la tubería de agua y la cota de terreno, en una anchura mínima de un metro. Especialmente, debe evitarse la superposición de canalizaciones en aceras de escasa anchura al objeto de cumplir las distancias de seguridad de la Tabla 14.

En este apartado se debe considerar también con especial atención la instalación del mobiliario urbano (bancos, papeleras,...) y otros elementos, previendo en su instalación dejar un espacio suficiente con respecto a las conducciones de agua de forma que se puedan realizar las tareas de mantenimiento correspondiente, especialmente la apertura de zanja para proceder a la reparación de averías.

Esta facilidad de acceso es de gran importancia por las siguientes razones:

- Razones de explotación: Los elementos singulares de la red, como válvulas, desagües, bocas de riego, hidrantes, acometidas, así como los diferentes diámetros de las tuberías, imponen la necesidad de contar con espacio suficiente, ya que requieren un mayor número de actuaciones que otros servicios; y por tanto, implican una mayor necesidad de lograr un adecuado reparto y un acceso directo desde la superficie.
- Razones de seguridad: La señalización y accesibilidad de las redes es un factor determinante para la seguridad de los trabajadores.
- Interferencia en la excavación con líneas eléctricas.
- Apertura de zanjas con entibación en el caso de no poder acceder directamente para evitar el desprendimiento de tierras, o de otras canalizaciones.

8.2.3. Protecciones especiales

Estas protecciones especiales serán de aplicación cuando:

- No sea posible respetar las distancias de seguridad entre servicios o con respecto a fachadas y pavimentos.
- Se prevean interferencias entre servicios aún cumpliendo con las interdistancias estipuladas de la Tabla 14.
- Sea conveniente reforzar las precauciones para asegurar la calidad del agua y evitar su contaminación.
- En cruces con otras infraestructuras

Deben aplicarse estas protecciones tanto para nueva instalación como para casos de reparación.

a) Hormigonado de la tubería

El hormigonado de la tubería será de aplicación cuando debido a condicionantes de la ubicación (p.ej. evitar la interferencia con las acometidas de saneamiento subyacentes), no haya sido posible respetar la profundidad mínima señalada en el apartado a.

En estos casos será necesario que dentro de la zanja y a ambos lados de la tubería exista un espacio de anchura igual al diámetro de la tubería, con objeto de que cualquier carga que se asiente sobre el macizo solidario formado por el tubo y el hormigón sea desviada hacia la cimentación haciendo un arco de descarga y no recaiga sobre la propia tubería. Esto implica que la anchura de la zanja será al menos el triple del diámetro de la tubería.

Sobre la clave de la tubería el espesor mínimo de hormigón debe de ser de 20 centímetros, siendo obligatorio colocar malla electrosoldada en caso de que se reduzca este espesor.

La resistencia característica mínima del hormigón vertido sobre la tubería será de 20 N/mm2. En caso de que se prevean problemas especiales (presencia de sulfatos, ambiente agresivo, etc…) se adoptarán las precauciones especiales al respecto señaladas en la norma EHE. El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible, con objeto de no dañarla durante la maniobra.

Siempre que sea posible, se evitará el hormigonado de las juntas de la tubería y se pondrá especial cuidado en el picado del hormigón en los riñones de la tubería, con objeto de conseguir un buen contacto con el terreno.

El incremento de rigidez que supone el hormigonado de la tubería puede provocar problemas por asientos diferenciales en los puntos extremos en los que la tubería no se encuentra así colocada. Por ello, se recomienda en estos puntos uniones flexibles que sean capaces de absorber estos movimientos relativos.

b) Envainado

El envainado de una tubería consiste en su colocación dentro de otra de mayor diámetro que, a modo de funda rígida, sirve para protegerla del contacto directo con el terreno y, consecuentemente, de las sobrecargas que éste pudiera trasmitirle. Formalmente es similar a la colocación de una tubería en el interior de una hinca que se describe en el apartado b.1, aunque en este caso la tubería exterior no está embutida en el terreno.

Es recomendable su aplicación en el caso de cruce con alcantarillado así como se prevean importantes daños en caso de rotura de la tubería de agua potable, ya que la propia vaina conduce las fugas a su extremo más bajo. También es aconsejable cuando sobre la tubería vayan a ubicarse cerramientos, cargas puntuales elevadas o cargas periódicas que pudieran fatigar el material.

En este caso, a diferencia del hormigonado, no se dan la diferencia comentada en lo que se refiere a rigidez, por lo que los problemas en los entronques exteriores al envainado son inferiores.

8.2.4. Cruces con viario

a) Cruce de calzadas en calles

Como ya se ha definido, la parte de la conducción que transcurra por la calzada será siempre de fundición dúctil.

a.1 En caso de vías con tráfico intenso

En este caso es necesario hacer un esfuerzo para conseguir dejar en el acerado los órganos de maniobra. Esto conlleva mayor complicación en la ejecución pero es necesario y conveniente de cara a la explotación ya que evita cortes de tráfico e incluso la imposibilidad de realizar la maniobra si se encuentran vehículos estacionados sobre la valvulería. Esta disposición se muestra en el Gráfico 6.

Para ello se arranca desde la tubería original, que por medio de una brida universal se une a una válvula y una brida-enchufe o brida-liso, del timbraje correspondiente, de forma que se conecte con la tubería de fundición, cuya longitud varía según el chaflán de la vivienda para que siempre quede la válvula en el interior de la acera, pero variará entre tres y seis metros. La tubería de fundición se une a la pieza de derivación con un enlace brida-liso o brida-enchufe dependiendo del extremo del tubo de fundición que quede junto a la pieza.

Los enlaces están sujetos a la pieza por tornillos y tuercas de cabeza hexagonal y cincados, en número y dimensiones según se presenta en la Tabla 11, y con una junta plana de goma entre ambos. Se continua bajo la calzada siempre con fundición hasta la siguiente pieza de derivación, pieza especial, válvula o hasta que la tubería se encuentre nuevamente entre tres y seis metros, dependiendo del chaflán, dentro de la acera.

Si no es necesaria para la individualización de un sector la instalación de una válvula, el empalme entre tuberías de fibrocemento y fundición se realizará por medio de una unión universal.

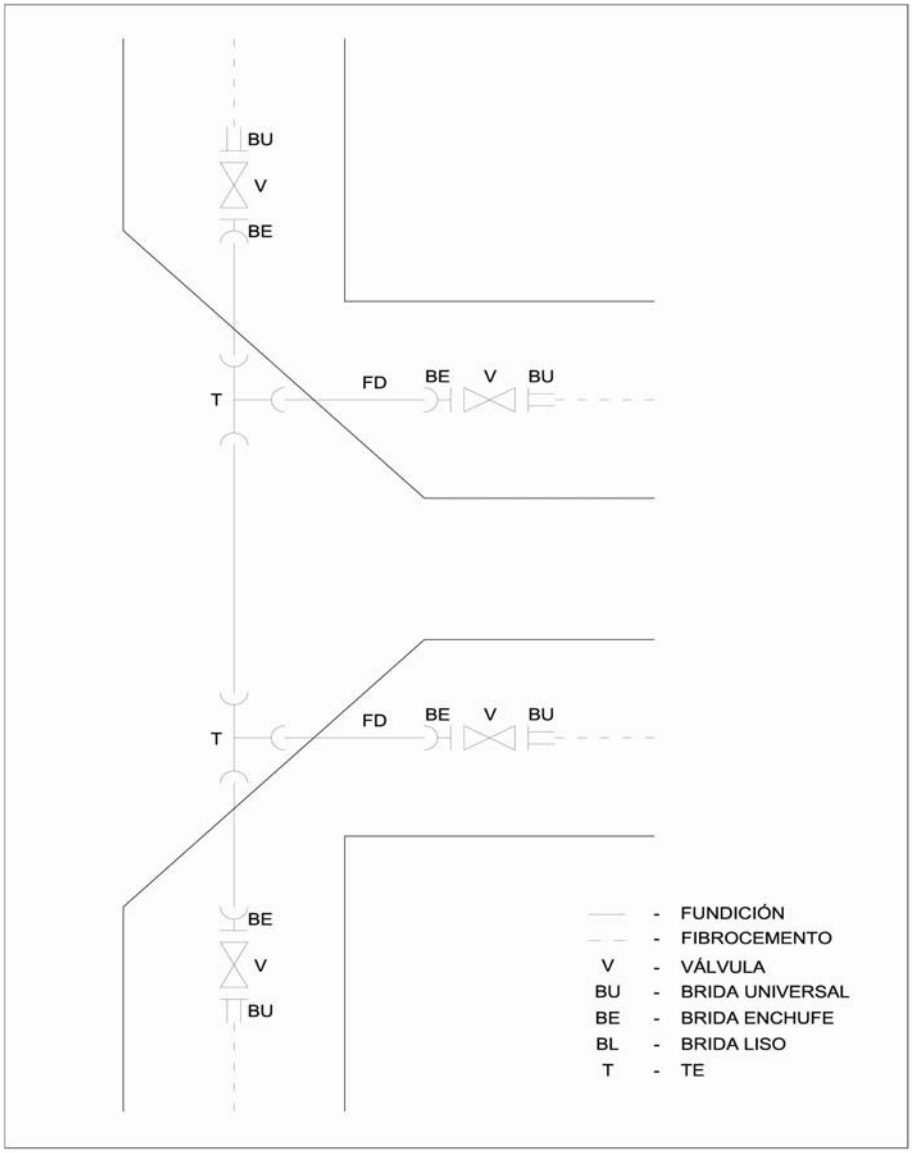


Gráfico 6: Confección de cruces de calzadas con tráfico intenso

a.2 En caso de vías con tráfico escaso

En este caso es posible simplificar la configuración del nudo eliminando los tramos intermedios de función entre las tes y las válvulas de corte. Esta disposición se muestra en el Gráfico 7.

Esta configuración reduce la posibilidad de averías y facilita el montaje en taller de los nudos, con lo que se aumenta la fiabilidad de éstos.

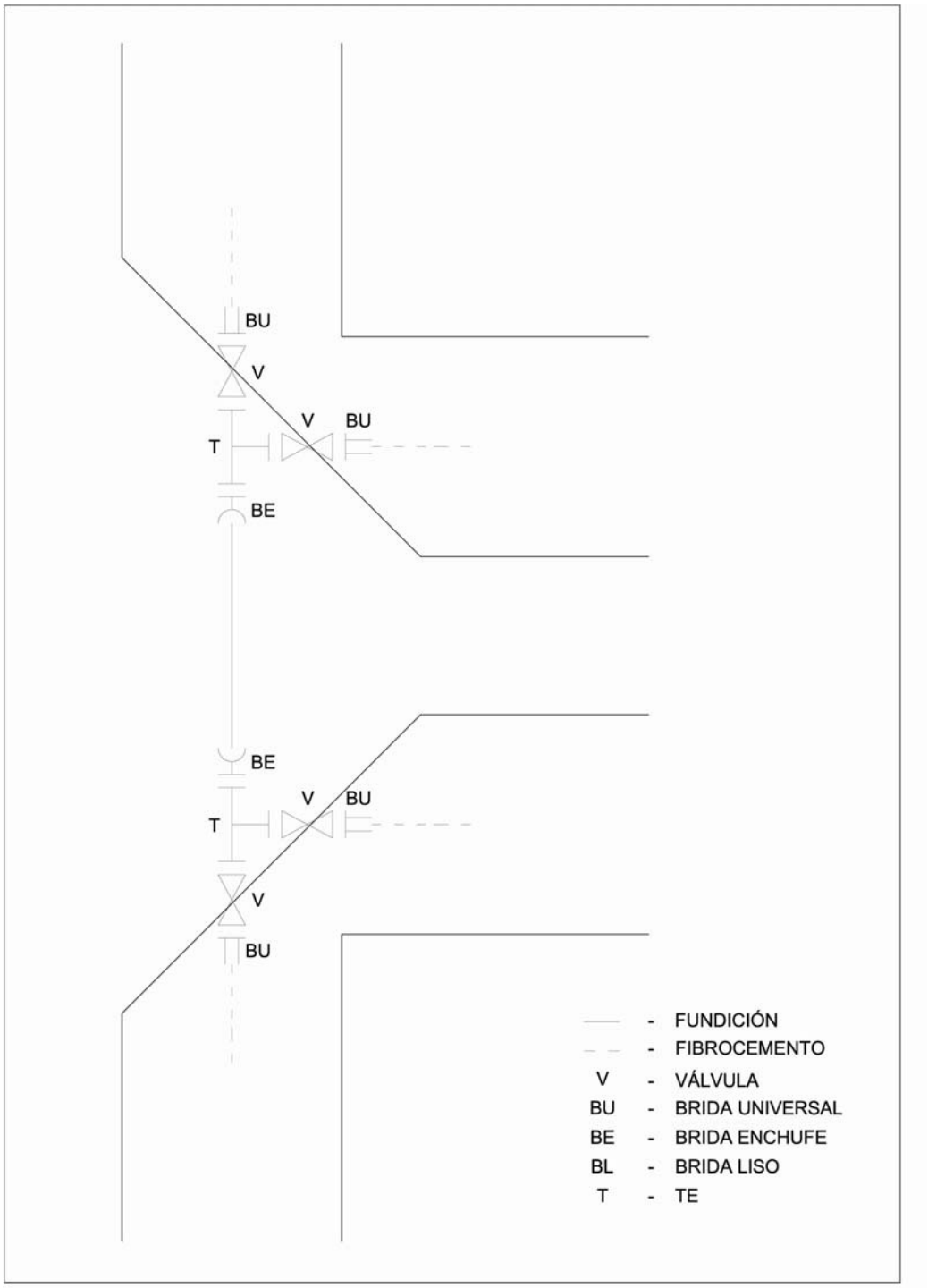


Gráfico 7: Confección de cruces de calzadas con tráfico escas

b) Cruce de carreteras con tuberías de abastecimiento

Los criterios que aquí se establecen se refieren tanto al cruce de tuberías de nueva construcción bajo carreteras existentes como al paso de carreteras de nueva construcción sobre tuberías, ya sean estas existentes o previstas.

Se limita a 1.000 mm, como máximo, el diámetro de la tubería de abastecimiento afectada. Para los casos en los que el diámetro de la tubería supere esta dimensión, será necesaria la realización de un proyecto específico, a consensuar con la Administración de Carreteras correspondiente.

Se deberán cumplir las condiciones generales y particulares establecidas con carácter obligatorio, que se determinen en las licencias o autorizaciones de los Organismos competentes en la materia que la legislación vigente imponga.

b.1 En hinca

Se recomienda la realización del cruce con la carretera en aquellas zonas por las que el trazado de ésta discurra en terraplén.

En otro caso el cruce de la conducción se ejecutará mediante hinca de tubería, en cuyo interior se alojará la tubería de abastecimiento.

El diámetro mínimo contemplado para la tubería de abastecimiento en estas condiciones será de 200 mm. El diámetro de la tubería de hinca excederá, como mínimo, en 300 mm al diámetro de la tubería de abastecimiento.

En la tabla siguiente se indican los diámetros de la tubería de hinca, encamisado o vaina de protección recomendados para cada diámetro de la tubería de abastecimiento.

Diámetro de la tubería de abastecimiento (mm)	Diámetro de la tubería de hinca (mm)
200	500
250	600
300	600
400	700
500	800
600	900
800	1.200
1.000	1.400

Tabla 15: Diámetros mínimos del encamisado en caso de hinca

En el Gráfico 8 se muestra la configuración idónea de una tubería de hinca, pudiendo admitirse la falta de algunos de los elementos allí mostrados en casos singulares.

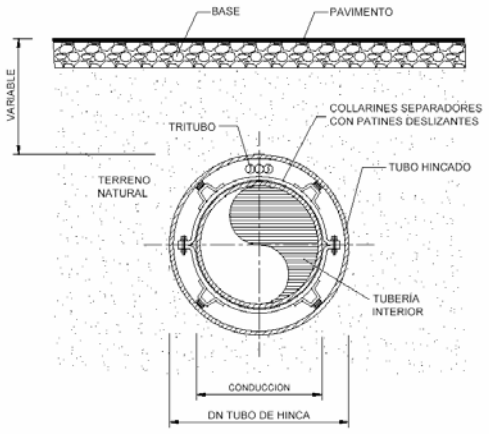


Gráfico 8: Sección transversal de tubería hincada

La tubería de abastecimiento será de fundición dúctil con unión flexible, preferentemente acerrojada según UNE-EN 545:2002 ya que ello permitiría la extracción de la tubería en caso de avería por tracción desde uno de sus extremos. En caso de no ser acerrojada es necesario sustituirla, en caso de avería, por empuje con tubería nueva. También podrá sustituirse por acero inoxidable AISI 316L según UNE-EN 10088-1:1996, con junta soldada, y espesor de pared mayor o igual que la centésima parte de su diámetro y nunca inferior a 6 mm.

El control, mantenimiento y explotación de la tubería de abastecimiento, objeto de la actuación, se realizará mediante la instalación de dos válvulas de seccionamiento, alojadas en cámaras, dispuestas a ambos lados de la carretera, y cuya ubicación se adecuará a las requerimientos legales y a las condiciones del entorno. Se continuará la vaina hincada hasta las cámaras de válvulas con el fin de conducir por dicha vaina las posibles fugas que se puedan producir.

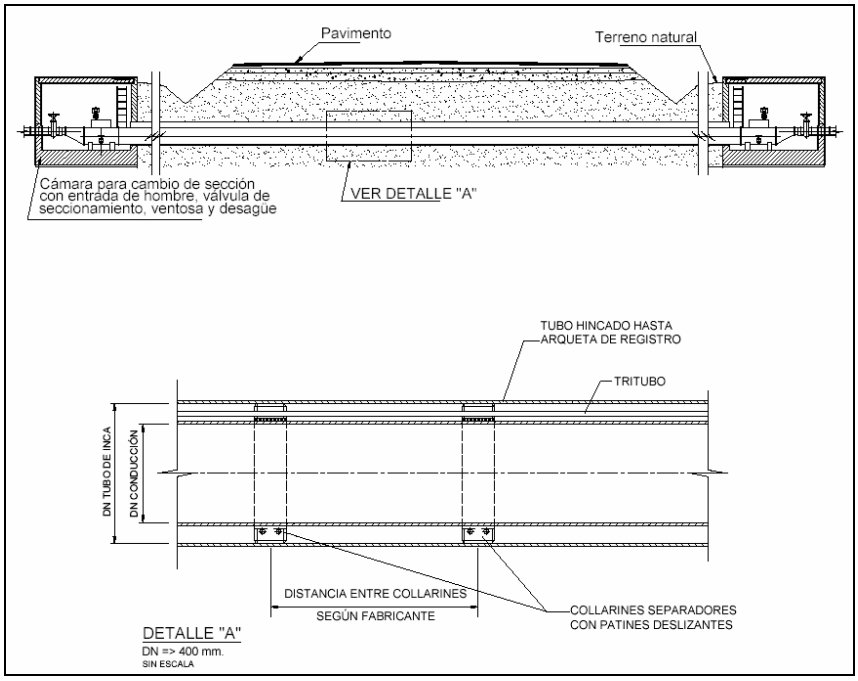


Gráfico 9: Sección longitudinal de hinca de tubería con válvulas de seccionamiento a ambos lados de la carretera.

b.2 En galería

Si se autoriza la ejecución del cruce a cielo abierto o previo a la ejecución de la carretera la tubería se alojará en una galería visitable, según se indica en gráfico siguiente.

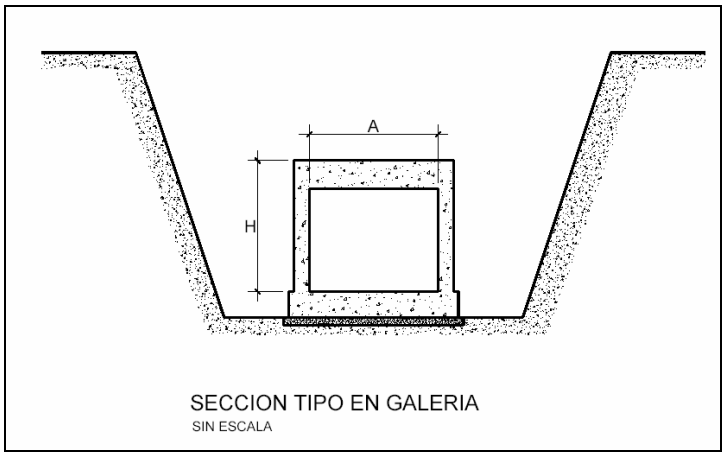


Gráfico 10: Sección tipo en galería

La obra de cruce se realizará en zanja a cielo abierto o sobre terreno convenientemente saneado.

El cruce se realizará mediante una tubería alojada y debidamente anclada en galería rectangular, de dimensiones mínimas según la Tabla 16, ejecutada mediante cajones o elementos prefabricados, y con acceso para personal desde la superficie. Se dispondrá de una cámara de entrada de materiales en un extremo de la galería y de una cámara de entrada de personal en el extremo opuesto. En las conexiones del tramo de cruce con la conducción existente se dispondrán válvulas de corte.

DN (mm)	A (m)	H (m)
≤ 300	≥1,50	≥1,80
300 < DN ≤1000	≥ (2DN+0,90)	≥1,80

Tabla 16: Cajón prefabricado para alojamiento de tubería.

En caso de emplear cajones prefabricados, deberá cuidarse la impermeabilización de las juntas, de tal forma que se impida la penetración de agua procedente de la infiltración del terreno. Se dispondrá de desagües en los puntos bajos de la galería, de forma que se facilite la evacuación del agua almacenada en la misma.

8.2.5. Montaje de tuberías y accesorios

El montaje de la tubería y accesorios deberá realizarlo personal experimentado. Antes de su colocación se inspeccionarán los tubos interior y exteriormente para evitar suciedad, adherencias, grietas y defectos de protección.

El descenso de la tubería se efectuará con los medios manuales o mecánicos adecuados evitando dañar los recubrimientos. En general la tubería no se apoyará sobre el fondo de la zanja, sino que se colocará una capa de arena con un espesor mínimo de 10 cm, para asegurar el perfecto asentamiento de la tubería.

Cada tubo deberá alinearse perfectamente con los adyacentes. En el caso de zanjas con pendientes superiores al 10 % la tubería se montará en sentido ascendente. En el caso de que no fuera posible colocarlo en sentido ascendente, se tomarán las precauciones oportunas para evitar el deslizamiento de los tubos. Si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

En el montaje de conducciones de fundición no se admitirán desviaciones mayores entre tubos de 5º para tubos de diámetro entre 100 y 150 mm, 4º para tubos de diámetro entre 200-300 mm, y 3º para tubos de diámetro entre 350-400 mm.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bomba o dejando desagües en la excavación. Generalmente no se colocarán más de 100 metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos de golpes, etc.

Las uniones en su caso, los cambios de dirección o sección y las derivaciones, se realizarán con los correspondientes accesorios o piezas especiales. En los cambios de dirección, las alineaciones rectas serán tangentes a las piezas empleadas. Los accesorios y válvulas se instalarán sin condiciones de tensión, adoptando medidas para evitar fuerzas interiores y exteriores. Cuando sea necesario, el peso de la carga debe ser soportado por cimentaciones.

Las uniones deberán quedar descubiertas, hasta que se hayan realizado las pruebas correspondientes, por si fuera necesaria alguna intervención posterior. Cuando se interrumpa la instalación de tubería se taponarán los extremos libres para evitar la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar el interior de la tubería al reanudar el trabajo.

8.3. NUDOS TIPO

Aparte de los ya mostrados para casos singulares en anteriores apartados (cruces de calzada o carretera, montaje simple de válvulas, etc.) Se muestran a continuación los tipos más habituales de nudos. La simbología empleada es la siguiente.

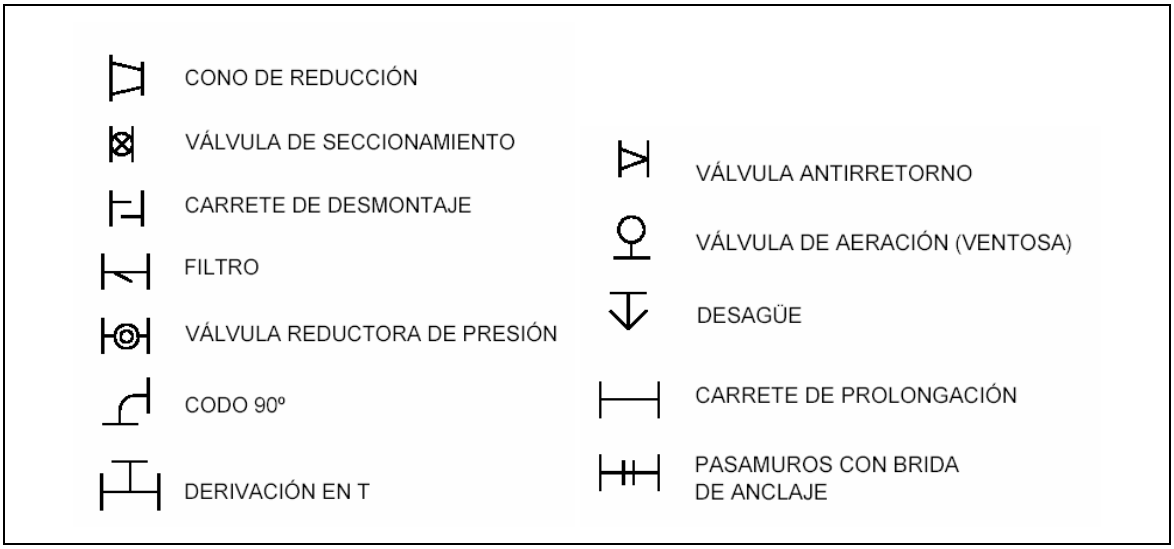


Gráfico 11: Simbología empleada en los nudos

8.3.1. Seccionamiento con dos ventosas

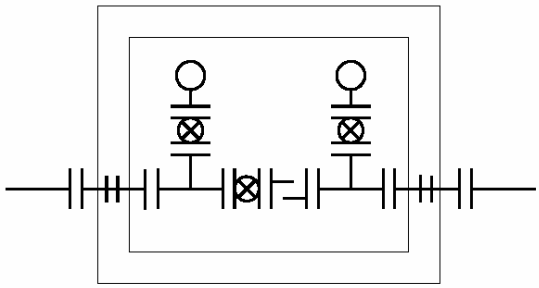


Gráfico 12: Seccionamiento con dos ventosas

8.3.2. Seccionamiento con ventosa y desagüe

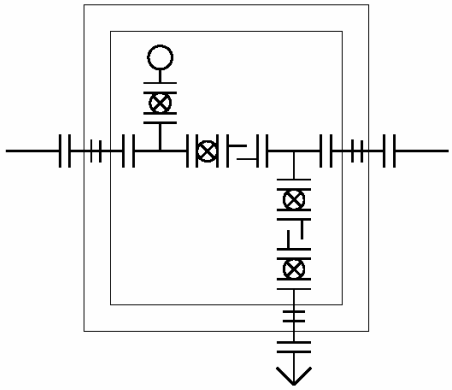


Gráfico 13: Seccionamiento con ventosa y desagüe

8.3.3. Seccionamiento con dos desagües

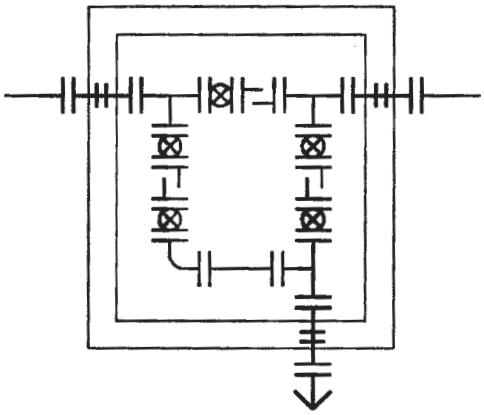


Gráfico 14: Seccionamiento con dos desagües

8.3.4. Seccionamiento con derivación y dos ventosas

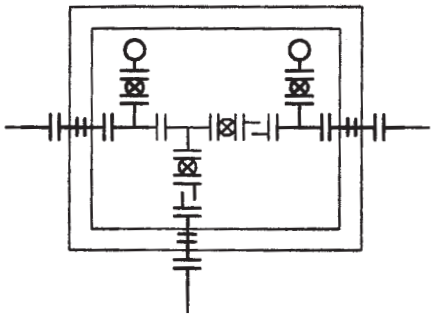


Gráfico 15: Seccionamiento con derivación y dos ventosas

8.3.5. Seccionamiento con derivación, ventosa y desagüe

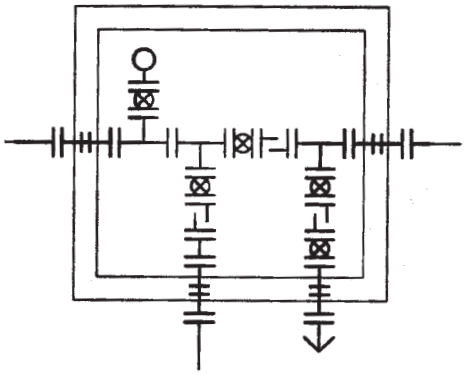


Gráfico 16: Seccionamiento con derivación, ventosa y desagüe

8.3.6. Seccionamiento con derivación y dos desagües

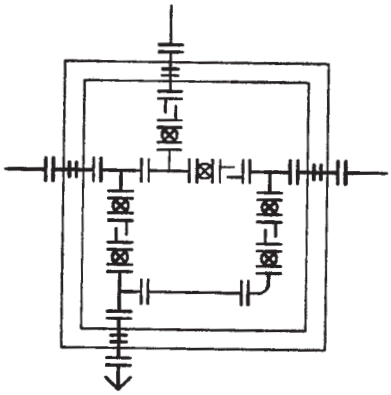


Gráfico 17: Seccionamiento con derivación y dos desagües

8.3.7. Seccionamiento con dos derivaciones y dos ventosas

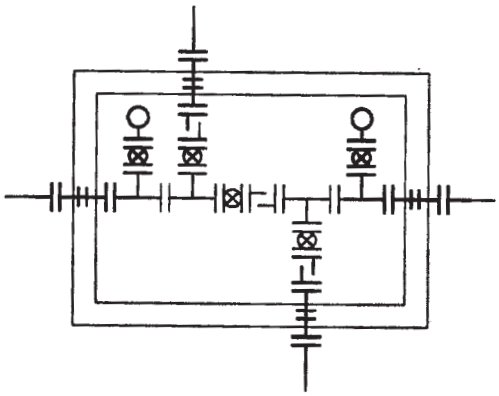


Gráfico 18: Seccionamiento con dos derivaciones y dos ventosas

8.3.8. Seccionamiento con dos derivaciones, ventosa y desagüe

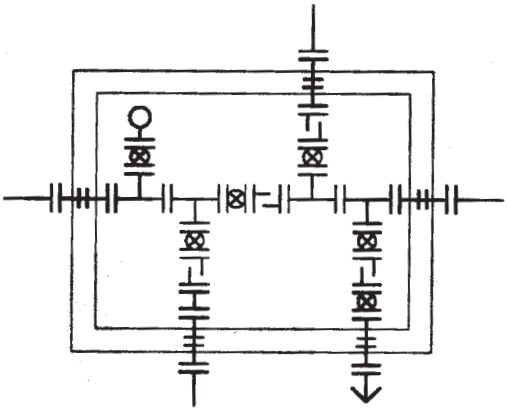


Gráfico 19: Seccionamiento con dos derivaciones, ventosa y desagüe

8.3.9. Seccionamiento con dos derivaciones y dos desagües

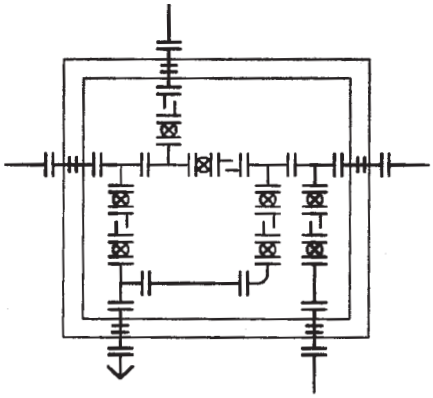


Gráfico 20: Seccionamiento con dos derivaciones y dos desagües

8.3.10. Válvulas reductoras de presión en paralelo

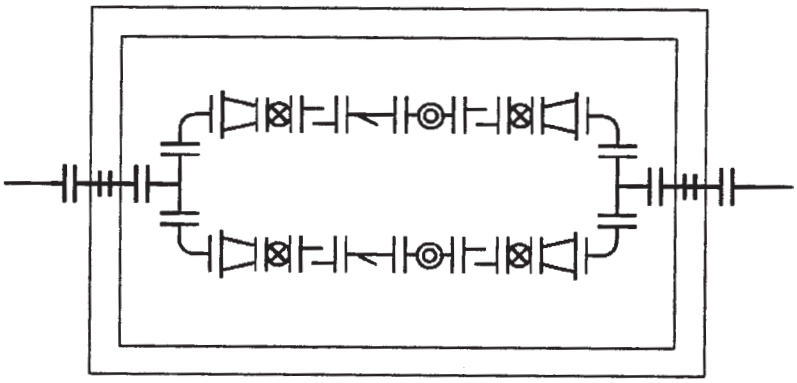


Gráfico 21: Válvulas reductoras de presión en paralelo

8.3.11. Válvulas reductoras de presión en configuración serie paralelo (disposición en ocho)

Gráfico 22: Válvulas reductoras de presión en configuración serie paralelo (disposición en ocho)

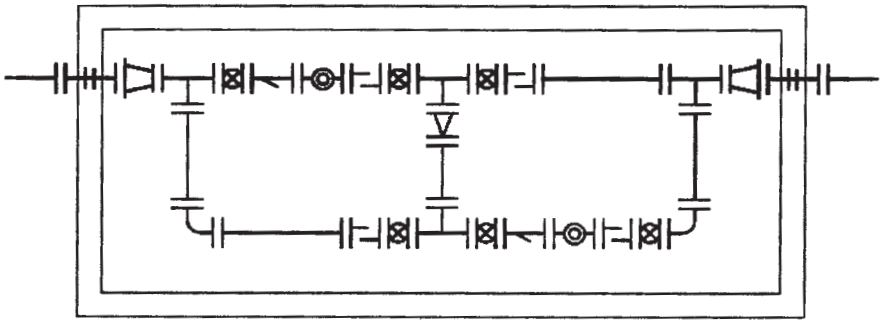


Gráfico 22: Válvulas reductoras de presión en configuración serie paralelo (disposición en ocho)

8.4. DEPÓSITOS

Un depósito es una infraestructura estanca destinada a la acumulación de agua para consumo humano, usos industriales, protección contra incendios, riego de zonas verdes, etcétera.

La norma UNE-EN 1508:1999 especifica y aporta, entre otras, las indicaciones para el diseño de depósitos de agua.

Dependiendo de su función los depósitos pueden ser de regulación, de reserva, de mantenimiento de presión o de alguna combinación de ambas.

Se aconseja que su capacidad sea suficiente para garantizar el abastecimiento a la zona servida durante 24 horas, incluyendo un volumen de reserva necesaria contra incendios, y no debiendo ser nunca inferior de la necesaria para 12 horas.

Con el fin de facilitar las labores de explotación y mantenimiento, el depósito se diseñará, como mínimo, con dos compartimentos. Cada compartimento dispondrá de una tubería de entrada y una tubería de salida, así como una tubería de vaciado o desagüe. Todas ellas serán independientes y estarán provistas de los dispositivos de seccionamiento necesarios para realizar derivaciones y conexiones entre los compartimentos. Se pondrá especial cuidado en la estanqueidad del muro divisorio con objeto de separar hidráulicamente ambos vasos de la forma más rigurosa posible.

Los dispositivos de seccionamiento, derivación y control se centralizarán en arquetas o casetas, también denominadas cámaras de llaves, adosadas al depósito y fácilmente accesibles.

En cuanto a su disposición respecto del terreno puede ser superficial, semienterrado o enterrado. En el caso de depósito superficial el agua contenida es afectada de forma más acusada por la temperatura exterior pero se hace más sencilla la identificación de filtraciones a través de los muros. Estas circunstancias se invierten en el caso de depósito enterrado.

En relación con la solera, debe ubicarse una red de drenaje convenientemente sectorizada (al menos por vasos)

con objeto de detectar y medir las fugas que se produzcan a través de ésta. Cada uno de los sectores terminará en una arqueta distinta, la cual dispondrá del correspondiente desagüe.

La utilización de depósitos prefabricados o de forma circular debe ser objeto de aprobación por escrito de los técnicos municipales previa justificación de la durabilidad de las uniones entre elementos, la estabilidad estructural y durabilidad del conjunto para diversos niveles de llenado, la inexistencia de movimientos relativos entre paneles adyacentes, la solución constructiva para la unión de éstos con la solera, etc.

El depósito debe diseñarse para prevenir la contaminación del agua que almacena y para evitar los cambios químicos, físicos o biológicos perjudiciales para la calidad del agua. En este sentido y con el fin de dar cumplimiento al Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, se tendrán en cuenta los siguientes criterios en el diseño de un depósito:

1. El depósito será cubierto y dispondrá de lámina de impermeabilización sobre cubierta.
2. Se dispondrá un dispositivo de desagüe con arqueta para el vaciado total del depósito en operaciones de limpieza y desinfección.
3. La solera del depósito se situará a cota superior a la del alcantarillado a que se vaya a conectar el dispositivo de desagüe y siempre con una pendiente del 2% hacia el desagüe. La terminación de la superficie correspondiente a dicha solera de deposito se realizara en dos fases, en la primera, una vez terminado el hormigonado se regularizara con fratas o regla y en la segunda, cuando el hormigón empiece a endurecer y se halla evaporado él liquido superficial resultante del vibrado, se regularizara la superficie, con la herramienta llana, sin dejar en ella; rugosidades, poros, etc.
4. Los materiales de construcción e impermeabilización interior cumplirán los requerimientos de productos en contacto con el agua para consumo humano. En relación con las características mecánicas e hidráulicas de los materiales empleados en la impermeabilización, es necesario que éstos cumplan con lo estipulado en la UNE 104309-3 denominada "materiales líquidos para la impermeabilización de depósitos en obras hidráulicas"
5. El depósito se proyectará cerrado. Los accesos al interior del depósito y a la cámara de llaves dispondrán de puertas o tapas con cerradura.
6. La entrada estará hidráulicamente independizada de ambos vasos del depósito, con objeto de evitar que una rotura de la tubería de alimentación produzca el vaciado parcial o total de éste.
7. Las ventanas de iluminación de la cámara de llaves no serán practicables y dispondrán de enrejado o mallado de seguridad para evitar la entrada de insectos y roedores.
8. Los huecos de ventilación del depósito serán de dimensiones reducidas para impedir el acceso a hombres y animales y se protegerán mediante rejas, lamas o caperuzas fijas que dificulten la introducción de sustancias en el interior del depósito.
9. Se protegerá el perímetro del depósito mediante cerramiento de fábrica o de valla metálica hasta una altura mínima de 2,20 m, con puerta de acceso controlado mediante cerradura.
10. Se dispondrán los elementos de señalización de la instalación como depósito de agua para consumo humano, de acuerdo con el Real Decreto 140/2003.
11. Es conveniente que los pilares interiores, cuya cimentación debe de ser independiente de la de los muros y solera, sean de sección circular dado que las esquinas son más atacables por el cloro. También es preferible que el encofrado de estos pilares se realice con cartón especial para dicho uso, por resultar un paramento más liso y resistente al ataque químico.
12. Es necesario disponer al lado del muro divisorio, una entrada practicable para cada compartimento con posibilidad de acceso de materiales y herramientas. El acceso al interior debe realizarse mediante escalera de patés anclados al muro de recinto (inoxidables o de polipropileno con fijación mecánica reforzada con epoxi), con protección reglamentaria. En caso de depósitos de volumen igual o superior a 10.000 m3 la escalera se realizará en fábrica o mediante estructura de acero inoxidable con barandilla reglamentaria. Desde dicha entrada se debe poder acceder a realizar la revisión de la válvula de llenado.
13. Las juntas de dilatación y de construcción serán convenientemente estudiadas.

En el caso de los depósitos que funcionen en cola de una red, la tubería de entrada puede ser de flujo reversible y coincidir con la de salida.

Existirá también un vertedero de emergencia que evite el rebose en caso de fallo en los mecanismos de regulación del llenado. El vertedero o aliviadero estará conectado con la tubería de vaciado y deberá tener capacidad para evacuar el máximo caudal entrante.

El llenado se puede realizar mediante una impulsión o por gravedad y dispondrá en todo caso de mecanismos de regulación del llenado, generalmente válvulas de flotador o válvulas de altura. Las características de éstas son las siguientes:

- Las válvulas de flotador permiten una ligera oscilación del nivel, ya que su apertura es directamente proporcional al descenso de la lámina. El hecho de que el depósito esté siempre lleno repercute de forma favorable sobre la garantía de suministro pero de forma negativa sobre la calidad del agua almacenada, ya que aumenta el tiempo de retención medio.
- Las válvulas de altura o de apertura y cierre diferidos permiten la oscilación de la lámina entre un máximo y un mínimo, cerrando la entrada cuando se alcanza el primero y volviéndola a abrir cuando el nivel desciende por debajo del segundo. En cuanto a su funcionamiento en relación con la garantía de suministro y de afección a la calidad del

agua, su desempeño es opuesto al caso de control de llenado mediante válvula de flotador: El hecho de que oscile el nivel repercute favorablemente sobre la calida del agua (mayor renovación) pero un corte del agua de entrada puede "sorprender" al depósito en su nivel más bajo, reduciendo el tiempo de servicio antes de vaciarse.

La tubería de salida del agua dispondrá de un filtro y el punto de toma se situará de 20 a 30 cm por encima de la solera para evitar la entrada de sedimentos. Si se quiere utilizar esta lámina de agua se podrá disponer la toma alojada en un rebaje practicado en la solera.

La cámara de válvulas debe disponer de suelo antideslizante y la extracción de cualquiera de las válvulas instaladas, ya sea por la propia puerta o por la cubierta. En todo momento se evitará el trasiego del personal de explotación por encima de las tuberías, colocándose para ello los correspondientes trámex o chapas lagrimadas o perforadas en material inoxidable o galvanizado. La propia cámara debe disponer de un desagüe suficiente para evacuar el agua que pueda verterse.

Se instalarán carretes de montaje en todos aquellos casos en los que el apoyo o arriostramiento de elementos de la conducción no permita movimientos relativos entre ellos. Las juntas de desmontaje estarán fabricadas en acero inoxidable calidad mínima 18/8 para la presión de trabajo máxima a la que están sometidos. las bridas serán de acero al carbono serán de calidad A-42 RAI UNE 36-087 con tratamiento antioxidante.

Las bridas y la conducción serán de acero al carbono galvanizadas en caliente con un espesor de 100 micrómetros o con recubrimiento de epoxi de espesor mínimo 60 micras.

La embocadura de las tuberías de entrada y salida deben estar alejadas dentro del depósito para forzar la circulación del agua dentro del mismo. Por este mismo motivo, dispondrán de pantallas o tabiques de guía, de forma que se obligue a la masa de agua a seguir un camino sinuoso entre la toma y la salida. En definitiva, debe hacerse todo lo posible para que no se produzcan cortocircuitos hidráulicos y el depósito funcione de la forma más parecida a un flujo pistón que a una mezcla completa.

Se instalará una derivación o by-pass, con dispositivo de seccionamiento, de forma que se permita la conexión eventual de las tuberías de entrada y de salida.

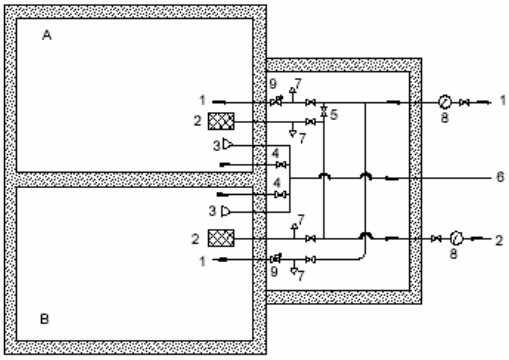
En las tuberías que atraviesen los muros del depósito se instalará un manguito embridado (pasamuros) empotrado en el muro y sellado mediante una impermeabilización que asegure la estanquidad del agua con el exterior.

Las tuberías de entrada y de salida de cada compartimento dispondrán de un grifo que permita la extracción de muestras para el análisis de la calidad del agua.

Se instalarán dispositivos medidores de volumen (contadores) o de caudal (caudalímetros) para el registro de los caudales de entrada y de salida, así como dispositivos eléctricos de control del nivel del agua

Para realizar las tareas de explotación y mantenimiento en el interior del depósito, se dispondrá de entrada de hombre, escalera (fija o de pates), pasillo central de inspección y alumbrado interior.

A continuación se adjuntan las secciones en planta y alzado de un depósito con la disposición más frecuente de los elementos necesarios.



A	Compartimento 1
B	Compartimento 2
1	Tubería de entrada
2	Tubería de salida
3	Aliviadero
4	Dispositivo de vaciado
5	Válvula by-pass
6	Tubería de vaciado y alivio
7	Grifo para extracción de muestras
8	Caudalímetro o contador
9	Válvula de llenado

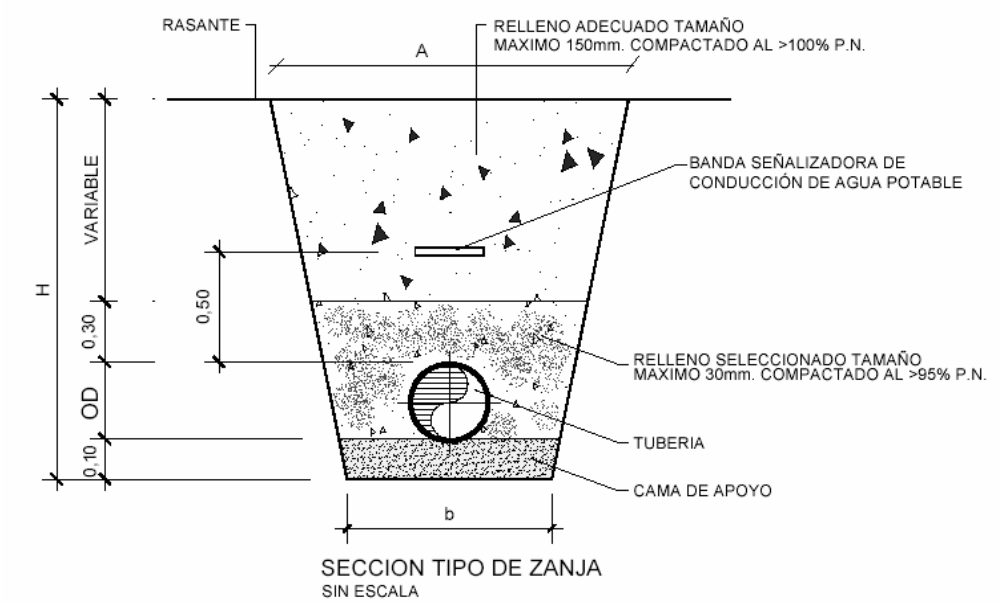
Gráfico 23: Esquema de un depósito y sus elementos más relevantes

8.5. ZANJAS Y ARQUETAS TIPO

8.5.1. Dimensiones mínimas de zanja

Para tuberías de diámetros iguales o superiores a 80 mm deberán respetarse las siguientes, considerando que en los nichos para las uniones entre tubos deberá ampliarse la profundidad y anchura de la zanja en función del tipo de junta empleada.

Para tuberías de diámetros inferiores deberá especificarse explícitamente en las condiciones Técnicas del Proyecto, pero manteniendo siempre una profundidad mínima de 40 cm. Las anteriores especificaciones de profundidades son de índole general, pudiéndose instalar la tubería, en determinados casos, a profundidades diferentes de las que se indican.



DN mm	b m	A m	H m	OD mm	V_{cama} m^3/m	$V_{seleccionado}$ m^3/m	$V_{adecuado}$ m^3/m	$V_{excavación}$ m^3/m
80	0,60	0,60	0,80	98	0,0600	0,2313	0,1812	0,4800
100	0,60	0,60	1,00	118	0,0600	0,2399	0,2892	0,6000
150	0,60	0,60	1,20	170	0,0600	0,2593	0,3780	0,7200
200	0,60	0,70	1,20	222	0,0604	0,2902	0,3907	0,7800
250	0,60	0,80	1,40	274	0,0607	0,3172	0,5432	0,9800
300	0,80	1,00	1,50	326	0,0807	0,4518	0,7341	1,3500
400	0,90	1,10	1,70	429	0,0906	0,5514	0,9135	1,7000
500	1,00	1,30	1,80	532	0,1008	0,6813	1,0656	2,0700
600	1,10	1,50	2,00	635	0,1110	0,8179	1,3544	2,6000
700	1,20	1,70	2,10	738	0,1212	0,9708	1,5252	3,0450
800	1,30	1,90	2,30	842	0,1313	1,1277	1,8642	3,6800
900	1,40	2,00	2,40	945	0,1413	1,2665	1,9709	4,0800

Gráfico 24: Dimensiones y cubicación de la zanja tipo

Los volúmenes de excavación son por metro lineal, y cada una de las columnas significa:

DN	Diámetro nominal del tubo
B	Anchura de la zanja en la solera
A	Anchura de la zanja en la cota del terreno
H	Profundidad de la zanja
OD	Diámetro exterior del tubo
V_{cama}	Volumen en m^3 de cama en la zanja, con un espesor de 0,10 metros
$V_{seleccionado}$	Volumen en m^3 de zahorra o relleno seleccionado en zanja
$V_{adecuado}$	Volumen en m^3 de zahorra o relleno seleccionado en zanja
$V_{excavación}$	$V_{cama} + V_{seleccionado} + V_{adecuado} + V_{tubería} = (b+A)/2*H$

8.5.2. Apertura y acondicionamiento de zanja

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente. En cualquier zanja su trazado será recto en planta y con la rasante uniforme. Si el tipo de junta empleada requiere la realización de nichos, estos no se harán hasta el momento de montar los tubos y a medida que se verifique esta operación, para asegurar su posición y conservación.

En caso de terrenos que no aseguren suficientemente su estabilidad se consolidará la solera mediante cimentación con hormigón de 100 Kg/cm2, pilotajes, etc.

No deberán transcurrir más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería. En el supuesto de no poder cumplirse el plazo anteriormente expuesto, se debe comunicar a la entidad suministradora.

Si la tierra extraída no ha de ser reutilizada para el tapado o se tratase de escombros, deberán ser retirados de la zona de obras o transportados a vertedero lo antes posible. Deberán cumplirse siempre las normativas Municipales a este respecto.

Se tendrá especial cuidado, durante la excavación, en no dañar otras instalaciones existentes en el subsuelo, tomando las medidas de precaución adecuadas, ya sea mediante el pase de un aparato de detección electrónica, recopilando información en las empresas de servicios o empleando otros sistemas.

8.5.3. Arquetas

Las arquetas se realizarán en obra, pudiendo ser de encofrado perdido o no.

Se deberán realizar de hormigón armado siempre que tengan que ubicarse bajo calzada, y dispondrán de marcos y tapas de fundición para soportar las cargas correspondientes según norma Europea EN124.

Los distintos tipos de arquetas según los elementos o piezas que contengan (válvulas, ventosas, descargas, reguladoras, contadores y filtros) vienen definidas suficientemente en los planos tipos adjuntos. Si el nivel freático del terreno es elevado, deberá mantenerse seca la zanja hasta que esté totalmente terminada la arqueta.

Se efectuarán de tal forma que sea posible desmontar la válvula sin necesidad de cortar la tubería, ni romper la arqueta.

En caso de que sea necesario, por estar la tubería demasiado profunda, bajar al interior de la cámara, se dotará a ésta de una entrada, de un diámetro no inferior a 80 cm., y una escalera adosada a la pared, provista de pates metálicos forrados de polipropileno, con una separación de 30 centímetros entre los mismos. En la instalación de válvulas de mariposa la arqueta tendrá una apertura que permita la extracción del desmultiplicador.

La tapa de la arqueta no sobresaldrá de la rasante a la calle. Estarán provistas de taladros para facilitar su levantamiento.

Se prohíben expresamente los pates conformados con acero para la construcción, debiendo ser pates fabricados específicamente como tales, en material inoxidable, de acero forrado de polipropileno o similares.

La cámara que deba construirse en calzada tendrá las siguientes características:

Solera: De 15 cm. de espesor de hormigón de resistencia característica de 100 Kg./cm2.

Muros: De hormigón de resistencia característica 175 Kg./cm2 y 20 cm. de espesor, a los que se dispondrá de armadura de reparto según las cuantías mínimas definidas en la instrucción EHE (Instrucción para hormigón estructural).

Acabado: Enfoscado sin maestrear de paredes con mortero 1:3 de 15 mm. de espesor con acabado bruñido. Ángulos redondeados.

Las paredes de la arqueta no se apoyarán en ningún caso sobre las tuberías, haciéndose pasamuros.

8.6. RELLENO DE ZANJA Y REPOSICIÓN DEL FIRME

Una vez terminada la obra y realizadas las pruebas y comprobaciones pertinentes, se procederá al tapado de la zanja con los materiales y procedimientos descriptos en los planos tipo de zanja de agua potable, ya sea para acera, calzada normal, protección en cruce, y cruce de carretera nacional. El tipo, material, color y apariencia de acera, asfalto o adoquín deberá ser el normalizado por el Ayuntamiento y que guarde homogeneidad con las zonas colindantes.

En caso de realizar excavaciones con demolición del firme asfáltico, se procederá previamente a cortar el pavimento con máquina cortadora de disco, para posteriormente ejecutar la excavación.

Una vez realizado el relleno de la excavación, se procederá a la reposición del firme, de tal forma que se mantengan las características del existente anteriormente. Posteriormente al extendido del material, se compactará la superficie con objeto de crear una zona consistente y al mismo nivel que la adyacente.

8.7. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA RED, LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS CONDUCCIONES

Las pruebas de funcionamiento de la red se realizarán conforme a lo indicado en el apartado 6.4.1 de la Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión del CEDEX, que a su vez sigue lo descrito en la norma UNE-EN 805:2000, cuyo contenido práctico se resume a continuación.

Así, a medida que avance el montaje de la tubería, ésta debe ser probada por tramos, con la longitud fijada en el proyecto o por la Dirección de Obra, los cuales deben ser de iguales características (materiales, diámetros, espesores, etc.). Los extremos del tramo en prueba deben cerrarse convenientemente con piezas adecuadas, las cuales han de apuntalarse para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua, y que deben ser, cuando así se requiera, fácilmente desmontables para poder continuar la colocación de la tubería.

Las longitudes de estos tramos de prueba dependen de las características particulares de cada uno de ellos. Unas longitudes razonables para los tramos pueden oscilar entre 500 y 1.000 ó incluso 2.000 metros.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los tubos, las piezas especiales, las válvulas y demás elementos de la tubería, debiendo comprobarse que las válvulas existentes en el tramo a ensayar

se encuentran abiertas y que las piezas especiales están ancladas y las obras de fábricas con la resistencia debida.

Cuando la tubería se disponga enterrada, la zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las uniones descubiertas. Asimismo debe comprobarse que el interior de la conducción está libre de escombros, raíces o de cualquier otra materia extraña.

La bomba para introducir la presión hidráulica puede ser manual o mecánica, pero en este último caso debe estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Irá colocada en el punto más bajo de la tubería que se vaya a ensayar y debe estar provista, al menos, de un manómetro, el cual debe tener una precisión no inferior de 0,02 N/mm2 (0,2 kg/cm2). La medición del volumen de agua, por su parte, debe realizarse con una precisión no menor de 1 litro.

En cualquier caso, pero especialmente en los de altas presiones, durante la realización de la prueba de la tubería instalada, deben tomarse las medidas de seguridad necesarias para que en caso de fallo de la tubería no se produzcan daños a las personas y que los materiales sean los mínimos posibles. A estos efectos debe ponerse en conocimiento del personal que pudiera ser afectado que se está realizando una prueba, no debiendo permitirse el acceso al tramo que se esté ensayando, ni trabajar en tajos cercanos. En este sentido, los manómetros deben ser colocados de forma tal que sean legibles desde el exterior de la zanja.

De acuerdo con todo lo anterior, la prueba, que es única, consta, en general, de las dos etapas siguientes: etapa preliminar y etapa principal.

8.7.1. Etapa preliminar

Se comienza por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba. Debe procurarse dar entrada al agua por la parte baja del tramo en prueba, para así facilitar la salida del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se debería hacer aún más lentamente, para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto es conveniente colocar un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado de la forma debida. La tubería, una vez llena de agua, se debe mantener en esta situación al menos 24 horas. El objeto de esta etapa preliminar es que la tubería se estabilice, alcanzando un estado similar al de servicio.

A continuación, se aumenta la presión hidráulica de forma constante y gradual hasta alcanzar un valor comprendido entre STP y MDP, de forma que el incremento de presión no supere 0,1 N/mm2 (1 kg/cm2) por minuto.

Esta presión debe mantenerse entre dichos límites durante un tiempo razonable (que lo debería fijar el proyecto correspondiente o la DO a la vista de las circunstancias particulares de cada caso) para lograr los objetivos de esta etapa preliminar, para lo cual, si es necesario, habrá que suministrar, bombeando, cantidades adicionales de agua. Durante este período de tiempo no debe de haber pérdidas apreciables de agua, ni movimientos aparentes de la tubería. Caso contrario, debería de procederse a la despresurización de la misma, a la reparación de los fallos que haya lugar y a la repetición del ensayo.

La fijación de la duración de esta etapa preliminar es fundamental para el buen desarrollo de la posterior etapa principal. Deberá ser tal que logre por completo la estabilización de la tubería a que antes se hacía referencia y dependerá de numerosos factores, como por ejemplo, el tipo de tubo de que se trate, el diámetro, las condiciones de la instalación, la naturaleza de las uniones, la climatología, etc.

Un tiempo razonable para el caso de tuberías de fundición estaría entre una y dos horas.

8.7.2. Etapa principal o de puesta en carga

Una vez superada la etapa preliminar, la presión hidráulica interior se aumenta de nuevo de forma constante y gradual hasta alcanzar el valor de STP, de forma que el incremento de presión no supere 0,1 N/mm2 por minuto (1 kg/cm2). Una vez alcanzado dicho valor, se desconecta el sistema de bombeo, no admitiéndose la entrada de agua durante, al menos, una hora. Al final de este período al medir mediante manómetro el descenso de presión habido durante dicho intervalo, éste debe ser inferior a 0,02 N/mm2 (0,2 kg/cm2) para tubos de fundición, acero, hormigón con camisa de chapa, PVC-U, PRFV y PE.

A continuación, se eleva la presión en la tubería hasta alcanzar de nuevo el valor de STP suministrando para ello cantidades adicionales de agua y midiendo el volumen final suministrado, debiendo ser éste inferior al que se tabula a continuación para tuberías de fundición:

DN	litros por kilómetro de tubería		
	FD K9	FD K10	FD K12
80	0,08	0,08	0,07
100	0,13	0,12	0,11
125	0,20	0,20	0,18
150	0,30	0,29	0,27
200	0,56	0,53	0,49
250	0,90	0,86	0,80
300	1,33	1,28	1,18
350	1,87	1,78	1,65
400	2,49	2,37	2,18
450	3,21	3,05	2,81
500	4,04	3,84	3,53
600	6,01	5,70	5,22
700	8,38	7,94	7,26
800	11,21	10,61	9,69

Gráfico 25: Pérdidas máximas de agua admisibles por kilómetro de tubería ensayada (expresadas en litros

Cuando, durante la realización de esta etapa principal o de puesta en carga, el descenso de presión y/o las pérdidas de agua sean superiores a los valores admisibles antes indicados, se deben corregir los defectos observados (repasando las uniones que pierdan agua, cambiando, si es preciso, algún tubo o pieza especial) para así proceder a repetir esta etapa principal hasta superarla con éxito.

En determinadas situaciones, tales como los ramales de las redes de distribución de pequeño diámetro o escasa longitud, puede admitirse que en esta etapa principal se realice únicamente la comprobación de que el descenso de presión producido durante la misma es inferior a los valores admisibles antes indicados.

En cualquier caso, si los resultados de la etapa principal no son satisfactorios, o existen dudas sobre la correcta desaireación de la tubería, se puede realizarse un ensayo complementario de purga que aclare tal circunstancia, conforme a la metodología recogida en la norma UNE EN 805:2000.

8.8. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA RED

Antes de que la tubería entre en servicio, debe ser limpiada y desinfectada.

Posteriormente a la desinfección de la red, se podrá exigir un análisis bacteriológico cuyos resultados deberán ser acordes con la legislación vigente. Se levantará acta de las pruebas realizadas.

8.8.1. Limpieza interior

La limpieza interior de la red, previa a su desinfección, se realizará por sectores, mediante el cierre de las válvulas de seccionamiento adecuadas.

Se abrirán las descargas del sector aislado y se hará circular el agua, haciéndola entrar sucesivamente por cada uno de los puntos de conexión del sector a la red, mediante la apertura de la válvula de seccionamiento correspondiente.

La velocidad de circulación del agua se recomienda no sobrepase los 0,75 m/seg.

8.8.2. Elección del desinfectante

Para la desinfección, deberán ser considerados, entre otros, los siguientes productos:

- Hipoclorito de Sodio (NaOCl)
- Hipoclorito Cálcico Ca(OCl)2
- Permanganato de Potasio KMnO4
- Peróxido de Hidrógeno (H2O2)

La elección del desinfectante debe considerar factores como el período de almacenaje, facilidad de trabajo (p.e. probabilidad de accidentes del personal o al medio ambiente). A veces, debe considerarse también el tiempo de contacto y aspectos de la calidad del agua como el pH y, en el caso del Hipoclorito de Calcio, la dureza del agua de prueba para evitar la formación de Carbonato Cálcico. Las concentraciones y tiempos de contacto de cada uno de los desinfectantes recomendados se detallan en la Tabla 17 junto a sus limitaciones, precauciones especiales y agentes neutralizantes especiales requeridos por cada producto.

Se extremarán las precauciones al manipular el desinfectante para evitar accidentes personales y daños al medio ambiente.

8.8.3. Desinfección de la red

a) Con hipoclorito sódico

Se actuará por sectores. Aislado un sector y con las descargas cerradas, se introducirá una solución de cloro en cantidad tal que el punto más alejado al de inyección presente una cantidad de cloro residual de 25 mg/l. Transcurridas 24 horas el cloro residual en dicho punto será, como mínimo, de 10 mg/l. De no ser así se procederá a una nueva introducción de cloro.

Una vez efectuada la desinfección, se abrirán las descargas y se hará circular agua hasta que se obtenga un valor de cloro residual de 0,5 a 2 mg/l.

b) Con otros desinfectantes

Al igual que con hipoclorito sódico, se realizará por sectores aislados y descargas cerradas. Se llenará el sector con agua y una concentración adecuada del desinfectante elegido (ver Tabla 17). Esta solución desinfectante debe estar como mínimo 24 horas en contacto con la tubería.

Desinfectante	Concentración recomendada	Limitaciones de uso	Agentes neutralizantes
Hipoclorito de Sodio NaOCl (líquido)	20-50 mg/l (como Cl)	Período de almacenaje limitado (1)	Dióxido de Azufre(SO_2) Tiosulfato de Sodio ($Na_2S_2O_3$)
Permanganato de Potasio $KMnO_4$ (en solución)	30 mg/l (como $KMnO_4$)	Ninguna	Dióxido de Azufre(SO_2) Tiosulfato de Sodio ($Na_2S_2O_3$) Sulfato de Hierro ($FeSO_4$)
Peróxido de Hidrógeno gas H_2O_2 (en solución)	100 mg/l (como H_2O_2)	Período almacenaje limitado. Se degrada expuesto a luz o altas temperaturas	Cloro (Cl_2) en solución Hipoclorito de Calcio ($Ca(OCl)_2$) en solución Hipoclorito de Sodio (NaOCl), pH elevados

Tabla 17: Detalle de los productos químicos útiles para la desinfección de sistemas de distribución de agua.

(1) El almacenaje, la manipulación y el uso de todos estos desinfectantes puede ser peligroso. Deben cumplirse las regulaciones nacionales y locales así como las recomendaciones del fabricante.

El tiempo de contacto recomendado es de 24 horas.

La Tabla 17 no constituye una lista exclusiva, pueden ser usados otros desinfectantes autorizados legalmente y aprobados por la entidad suministradora.

Finalmente se hará circular agua potable por la tubería. Al término de la desinfección, la solución deberá ser diluida hasta concentraciones no perjudiciales o bien neutralizada mediante los agentes neutralizantes indicados en la anterior tabla.

8.8.4. Limpieza exterior de la red

Se limpiarán todas las arquetas y las piezas alojadas en ellas.

8.8.5. Conexiones con la red existente

Todos los trabajos que afecten a instalaciones existentes, tales como la conexión de acometidas a edificios, conexiones a nuevas redes, vaciado y puesta en carga de la red, etc.; serán realizadas por la entidad suministradora a cargo del peticionario.

Estos trabajos se realizarán una vez probadas las instalaciones a conectar, absteniéndose el constructor de hacer previamente ninguna conexión, ni tan siquiera en edificios a suministrar para la red en construcción.

En las urbanizaciones cuya realización se vaya efectuando por fases, el suministro será controlado por contador general, con cargo al promotor.

A medida que se vayan recepcionando las redes de distintas fases, podrán legalizarse los suministros individuales mediante contadores divisionarios, siendo que el consumo hasta la recepción final de las redes de la urbanización será facturado por diferencias de consumo entre el contador general y la nueva de los divisionarios.

9. ACOMETIDAS

9.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACOMETIDAS

Como se ha expuesto previamente, se entiende por acometida, aquella instalación compuesta por valvulería, accesorios y conducción, que enlaza la red de distribución con la instalación interior del inmueble.

Su instalación, conservación y manejo será realizada exclusivamente por la entidad suministradora. El coste de su ejecución será satisfecho por el peticionario y/o usuario, así como las maniobras que deban ejecutarse por mandato de éste (corte para reparación de avería interior en caso de fallo en la llave de paso previa a contador, por ejemplo).

Cada finca o edificio tendrá su propia acometida, que normalmente accederá por zona de común acceso. En caso de ser necesarias instalaciones contraincendio, éstas estarán completamente independizadas de las correspondientes a otros usos; contando con un enganche propio sobre la conducción de distribución y un aljibe de dimensiones suficientes y que no podrá ser destinado o compartido con otros usos. En casos justificables, la entidad suministradora podrá admitir la ejecución de una sola conexión a la tubería general a partir de la cual se bifurcarán la alimentación de la instalación contra incendios y el resto de los consumos. En este caso el diámetro de la acometida vendrá dado por los requerimientos de la instalación de incendios, más exigentes en lo que se refiere a caudales instantáneos.

9.2. ELEMENTOS DE QUE CONSTA LA ACOMETIDA

Se instalarán los collarines de características y dimensiones definidos más adelante sobre la tubería, y se realizará la perforación de la misma con taladros y brocas, nunca con cincel o punzón. El collarín se colocará de forma que el tramo de acometida que va hasta la arqueta, vaya lo más perpendicular posible a la canalización existente, con el objeto de que en un futuro sea fácilmente localizable desde la arqueta. Sobre el collarín se colocará una válvula en escuadra con registro practicable en la rasante del pavimento.

En la acera, frente a la vivienda a abastecer, se instalará la llave de registro de la acometida, que será alojada en el interior de una arqueta de obra conforme al detalle que se acompaña, cuya parte superior irá cerrada con una placa de hierro fundido o fundición dúctil. La existencia de esta llave permite dejar fuera de servicio la acometida cuando así convenga. Su maniobra será exclusivamente a cargo de personal de la entidad suministradora, sin que pueda ser manipulada por personas ajenas a la compañía.

La llave de registro, con ésta inclusive, determina los límites de la responsabilidad del mantenimiento de las acometidas por parte de la entidad suministradora. A partir de dicha llave de paso se prolonga la instalación mediante la utilización de tubería del mismo tipo y diámetro igual o superior que el tramo anterior (tubo de alimentación), hasta alcanzar el alojamiento donde se ubicará el contador.

Toda vez llegado al alojamiento dispuesto para el medidor, se instalará una válvula de entrada de paso, el contador de medida, el grifo de comprobación y una válvula de salida con dispositivo antirretorno, con objeto de evitar el paso de agua del interior de la finca a la red general.

La llave de registro irá en arqueta con marco y tapa de fundición (en suelo). Las dimensiones en función del calibre de la instalación son:

Calibre contador	Dimensiones arqueta (marco y tapa)
Hasta Φ 30mm	12x12cms.
Φ entre 30 y 40 mm	12x12cms.
Φ > 50mm	40 x 40 cms.

Tabla 18: Dimensiones de la arqueta en función del calibre del contador

En la zona monumental se instalarán las tapas del modelo que indique el Ayuntamiento.

Dependiendo del calibre del contador se utilizarán las siguientes dimensiones del armario o de la cámara, de conformidad con el Código Técnico de la Edificación:

	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
Dimensiones en mm	**15**	**20**	**25**	**32**	**40**	**50**	**65**	**80**	**100**	**125**	**150**
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

Tabla 19: Dimensiones del armario o cámara dependiendo del calibre del contador, según CTE

En casos excepcionales que deberán ser autorizados por la entidad suministradora se instalará el contador en el suelo. En este caso, las dimensiones de la cámara en la que se instalará serán:

Calibre contador	Dimensiones cámara (en centímetros)		
	Longitud	Anchura	Profundidad
25 – 30 - 40 mm	110	50	50
50 mm	200 Se dividirá en 2 arquetas	60	60

Tabla 20: Dimensiones de la cámara (suelo) dependiendo del calibre del contador

Se adjuntan croquis detallando los elementos que incluye una acometida y su disposición.

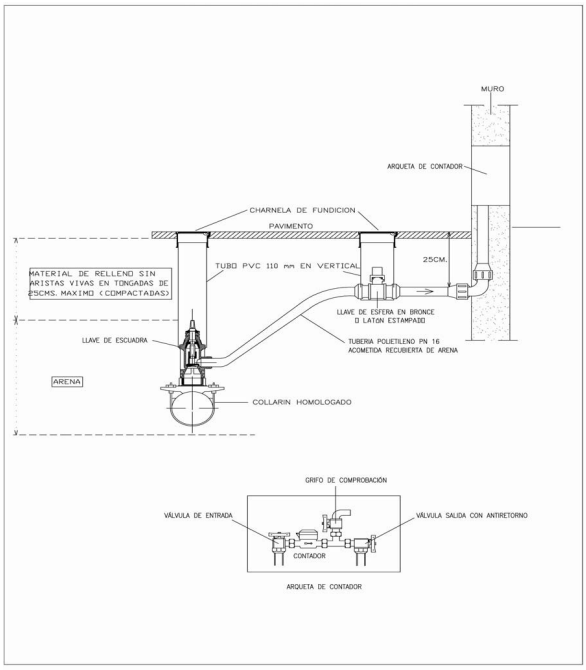


Gráfico 26: Esquema para acometidas con contador de 13 A 40 mm

En el caso de las acometidas para contadores de diámetro 50 mm los elementos a instalar son los mismos con las siguientes salvedades:

- Las válvulas de registro y entrada al contador serán del tipo compuerta con cierre elástico.
- Se instalará un filtro a continuación de la válvula de entrada al contador.
- Se respetaran las distancias entre el contador y los accesorios instalados para asegurar un registro correcto (las distancias serán las indicadas por el fabricante del contador; aproximadamente 500 mm entre el filtro y el contador). Se puede evitar esta separación mediante la instalación de un carrete estabilizador.
- Posterior al contador se instalará una válvula de retención tipo clapeta que evite el retorno
- El puente del contador se instalará en dos armarios con la distribución que se muestra en el croquis superior

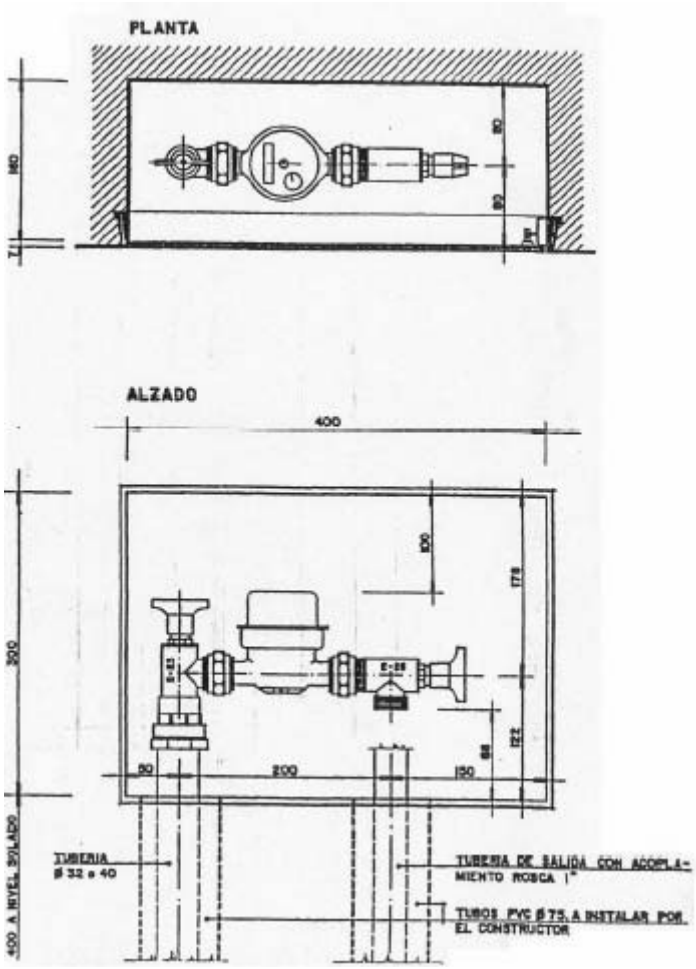


Gráfico 27: Detalle de registro de contador en pared (Contadores de 13 - 20 mm)

El citado conjunto sólo podrá ser manipulado por personal de la entidad suministradora. Se instalará un precinto en el contador con el fin de evitar la manipulación del sistema por personas ajenas al Servicio.

La instalación intradomiciliaria, con independencia de lo anteriormente descrito, deberá disponer dentro de sus límites de propiedad de una válvula de corte, así como una válvula de retención que completen la seguridad, para evitar que caudales particulares puedan retornar a la red pública en caso de interrupciones en el suministro o presiones en red inferiores a las de la vivienda, como es el caso de grupos hidropresores.

Si se trata de una acometida de obra se sustituirá la arqueta-puerta por un armario con puerta con cerradura normalizada.

Una vez montada la acometida, y antes de su tapado, se someterá la acometida a la presión de la red, comprobando que no existen pérdidas de agua.

El tapado se realizará utilizando tierra seca, exenta de áridos mayores de 4 cm., y se rellenarán cuidadosamente todos los huecos de la excavación, procurando que queden debidamente calzados todos los elementos de la tubería de donde se derivó, y de la acometida. Cuando la amplitud de la excavación lo permita, se compactará el terreno con

medios mecánicos, procurando que esta compactación no repercuta sobre los elementos de la acometida.

Las baterías de contadores que se instalen deberán cumplir las normas UNE 19-900-94 y estar homologadas por el Ministerio de Industria.

9.3. DIMENSIONADO DE LAS ACOMETIDAS

En relación con el dimensionamiento de las acometidas cabe señalar que no existen más que una indicaciones muy generales al respecto en el Código Técnico de la Edificación. Por otra parte, la metodología presentada en las Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua del año 1975, que clasifican los distintos tipos de viviendas en función de los aparatos instalados, se han quedado muy desfasadas y presentan carencias importantes, como el inadecuado planteamiento de la simultaneidad de consumos o la dificultad de combinar distintos tipos de consumos vinculados a una acometida única. Se presenta por dicho motivo una metodología alternativa, mucho más afinada a las condiciones reales de funcionamiento de las acometidas.

La acometida se dimensionará en función del caudal máximo instantáneo que precisen los aparatos instalados en el edificio a suministrar y denominado Qacometida.

9.3.1. Acometidas para uso distinto a incendio

a) Cálculo del caudal a suministrar por la acometida Qacometida

El caudal Qacometida surge como la suma de tres caudales distintos, adaptado cada uno de ellos a un patrón de consumo distinto. En resumen:

Qacometida=Qzonas de consumo + Qcaudal continuo + Qfluxores

Estos caudales se calculan de la siguiente forma:

a.1 Cálculo de $Q_{zonas\ de\ consumo}$

Las zonas de consumo se definen como un conjunto de elementos hidráulicos con un origen común desde el que se suministran agua potable. Como ejemplos, podrían mencionarse una vivienda, un local comercial, una habitación de hotel o la cocina de un restaurante.

En la siguiente tabla se enumeran los caudales correspondientes a diversas zonas de consumo identificadas, denominados caudales reducidos (qi).

ZONAS	CAUDAL REDUCIDO
VIVIENDAS	q i (l/s)
Vivienda tipo A (un sanitario)	0,354
Vivienda tipo B (un aseo)	0,450
Vivienda tipo C (un baño completo)	0,490
Vivienda tipo D (un baño y un aseo)	0,533
Vivienda tipo E (dos baños)	0,604
Vivienda tipo F (dos baños y aseo)	0,654
Vivienda tipo G (tres baños)	0,705
Vivienda tipo H (cuatro o más baños)	0,763
ASEOS Y ZONAS PRIVADAS EN PEQUEÑOS ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES	
Local comercial	0,250
HOTELES, RESIDENCIAS, BARES, HOSPITALES, CONVENTOS, CUARTELES, OFICINAS,...	
Habitación tipo A (un aseo)	0,250
Habitación tipo B (un baño completo)	0,375
Cocina tipo A (hasta 5 aparatos)	0,590
Cocina tipo B (media 10 aparatos)	0,950
Servicio de barra tipo A (hasta 5 aparatos)	0,435
Servicio de barra tipo B (media 10 aparatos)	0,700
Aseo público tipo A (hasta 8 aparatos)	0,505
Aseo público tipo B (entre 8 y 15 aparatos)	0,828
Aseo público tipo C (media 25 aparatos)	1,190
RIEGOS	
Hectárea de zona verde	0,600

Tabla 21: Caudales unitarios para distintos tipos de zonas de abastecimiento

En vista de que no todas las zonas de consumo demandarán agua simultáneamente se define un coeficiente de simultaneidad que reducirá la suma del caudal procedente de las diversas zonas de consumo. Con ello, la expresión de $Q_{zonas\ de\ consumo}$ queda de la siguiente forma para N zonas de consumo atendidas desde la misma acometida:

$$Q_{zonas\ de\ consumo} = \frac{19+N}{10(N+1)} \sum_{i=1}^{N} q_i$$

a.2 Cálculo de $Q_{caudal\ continuo}$

El Qcaudal continuo se refiere a aquellos consumos que pueden producirse de forma sostenida durante el tiempo, como puede ser, de forma muy singular, el riego. Debe conocerse en el proyecto. En caso de que no se disponga de un valor convenientemente justificado, pueden utilizarse la tabla auxiliar siguiente:

TIPO DE CONSUMO	CAUDAL INSTANTÁNEO (l/s)
Boca de riego de 20 mm.	0,25
Boca de riego de 30 mm.	0,50
Aspersor tipo medio	0,15
Boca de incendio de 80 mm.	10
Boca de incendio de 100 mm.	20

Tabla 22: Caudales para consumos no domésticos

a.3 Cálculo de Qfluxores

Este caudal se obtiene de la siguiente fórmula:

$$Q_{fluxores}=1,6 \times N \times K_f$$

Donde N es el número de fluxores atendidos y Kf el coeficiente de simultaneidad que se extrae de la siguiente tabla:

Número de fluxores	Factor de simultaneidad	
	Privado	Público
1	1,000	1,000
2	1,000	1,000
3	0,600	0,690
4	0,440	0,520
5	0,340	0,420
6	0,270	0,367
7	0,230	0,300
8	0,200	0,300
9	0,180	0,278
10	0,170	0,255
11	0,162	0,237
12	0,154	0,225
13	0,147	0,210
14	0,141	0,200
15	0,137	0,189
16	0,135	0,181
17	0,132	0,176
18	0,130	0,164
19	0,127	0,158
20	0,125	0,154
25	0,097	0,138
30	0,084	0,138
35	0,074	0,109
40	0,066	0,096
45	0,059	0,089
50	0,057	0,085

Tabla 23: Factor de simultaneidad en el caso de fluxores. Caudal de cada fluxor 1,6 l/s

b) Acometidas en caso de existir depósito regulador

En el caso en que el conjunto abastecido disponga de un depósito regulador se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Se segregarán todos los fluxores que computan dentro de Qfluxores y se incluirán en Q zonas de consumo con caudal reducido igual a 1,6 l/s y aplicando el factor de simultaneidad que figura en la Tabla 23, tratándose, en consecuencia como aparatos de caudal discontinuo.
- En todos los casos el caudal de cálculo obtenido se multiplicará por un factor corrector de 0,7 si existe grupo de elevación.
- Si no existe grupo de elevación el factor corrector será 0,9.

c) Acometidas de riego

Todas las acometidas de agua para riego estarán dotadas de su correspondiente contador digital de caudales.

d) Diámetro de la acometida en función del caudal Qacometida

Conocido el caudal Qacometida que debe de suministrar la acometida, se dimensionará en función de los valores establecidos en la Tabla 24.

$Q_{acometida}$ (l/s)	DIÁMETRO DE LA ACOMETIDA (mm)
0,4	20
0,7	25
1,2	30
2,5	40
6,0	65
12,0	80

Tabla 24: Relación caudal instantáneo máximo - diámetro de la acometida

Estos valores son aceptables para acometidas de hasta seis metros de longitud. Cuando la longitud de la acometida tenga que ser mayor de seis metros, se originará una mayor pérdida de carga, que deberá ser compensada con un mayor diámetro.

En la práctica, y al margen de que se realice un cálculo exacto aplicando las correspondientes fórmulas, se adoptará el criterio de que cuando la longitud de la acometida esté comprendida entre 6 y 15 metros, el diámetro que resulte de la tabla puede ser aumentado pasando al inmediato superior.

Para longitudes superiores a 15 m., deberá efectuarse el cálculo, así como aquellas acometidas de diámetro superior a 2".

Se procurará ajustarse a los diámetros relacionados en la tabla. Para necesidades superiores a las consideradas en este Reglamento, se hará el cálculo del diámetro que corresponda al caudal instantáneo máximo previsto, aplicando cualquiera de las fórmulas usuales en hidráulica y justificando convenientemente las pérdidas localizadas.

Cuando el suministro se efectúe a través de un depósito de modo que el abastecimiento vierta al mismo y el usuario disponga de medios propios de elevación, será preceptiva la instalación de un contador general que permita advertir de posibles pérdidas en el depósito o mecanismo de cierre.

Cuando la tubería de la red de distribución no tenga un diámetro interior igual por lo menos al doble del diámetro de la acometida, será aconsejable realizar la ampliación adecuada.

9.3.2. Acometida para protección contra incendio

La acometida contra incendios será independiente de cualquier otro consumo y su diámetro dependerá del tipo y número de bocas de incendio equipadas (BIE) a instalar, tendrá la capacidad suficiente para alimentar simultáneamente durante 20 minutos la mitad de las bocas de incendio equipadas, incluyendo la de la posición más desfavorable y para todos los casos con un mínimo de dos y un máximo de cuatro bocas.

En este caso el caudal Qacometida será idéntico al necesario para atender a la extinción del incendio, al no admitirse consumos simultáneos al de incendio2.. En resumen:

$$Q_{acometida} = Q_{incendio}$$

a) Bocas e hidrantes a instalar

Para el cálculo de las instalaciones contraincendio será preciso seguir el apartado DB-SI denominado "Seguridad en caso de incendio" del Código Técnico de la Edificación (Sección SI 4 Detección, control y extinción del incendio, punto 1 titulado Dotación de instalaciones de protección contra incendios) salvo en el caso de instalaciones industriales, que se regirán por el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Dentro del dicho punto 1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios existe una tabla (tabla 1.1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios en la página SI4-9) en la que se hace un repaso muy intenso acerca de los medios de extinción necesarios en función de los usos de la edificación. Se procede a extractar dicha información en la tabla siguiente (Tabla 25) extrayendo únicamente lo que compete al diseño de las correspondientes acometidas, obviando lo que corresponde a instalaciones interiores (p. ej. Columnas secas). En cualquier caso, los equipos instalados deben cumplir con el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

Uso previsto del edificio o *establecimiento*	Condiciones	
	Bocas de incendio	**Hidrantes exteriores en la vía pública a menos de 100 de la fachada accesible del edificio**
En general	En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1 del CTE, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas. **Los equipos serán de tipo 45 mm, excepto en edificios de *uso Residencial Vivienda*, en lo que serán de tipo 25 mm.**	Si la *altura de evacuación* descendente excede de 28 m o si la ascendente excede 6 m, así como en *establecimientos* de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m^2 y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m^2. Al menos un hidrante hasta 10.000 m^2 de superficie construida y uno más por cada 10.000 m^2 adicionales o fracción.
Residencial Vivienda		Uno si la superficie total construida esté comprendida entre 5.000 y 10.000 m^2. Uno más por cada 10.000 m^2 adicionales o fracción.
Administrativo	Si la superficie construida excede de 2.000 m^2.	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m^2. Uno más por cada 10.000 m^2 adicionales o fracción.
Residencial Público	Si la superficie construida excede de 1.000 m^2 o el *establecimiento* está previsto para dar alojamiento a más de 50 personas.	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m^2. Uno más por cada 10 000 m^2 adicionales o fracción.
Hospitalario	En todo caso.	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m^2. Uno más por cada 10.000 m^2 adicionales o fracción.
Docente	Si la superficie construida excede de 2.000 m^2.	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m^2. Uno más por cada 10.000 m^2 adicionales o fracción.
Comercial	Si la superficie construida excede de 500 m^2.	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 1 000 y 10 000 m^2. Uno más por cada 10 000 m^2 adicionales o fracción.
Pública concurrencia	Si la superficie construida excede de 500 m^2.	En cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m^2 y en recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m^2.
Aparcamiento	Si la superficie construida excede de 500 m^2. Se excluyen los *aparcamientos robotizados*.	Uno si la superficie construida está comprendida entre 1.000 y 10.000 m^2 y uno más cada 10.000 m^2 más o fracción.

Tabla 25: Instalación de bocas de incendio e hidrantes según CTE

b) *Diámetro de la acometida para protección contra incendio en función del caudal $Q_{acometida}$*

Se refleja en la siguiente tabla:

	BIE 25		BIE 45	
Nº de elementos	**Caudal (l/s)**	**Diámetro Acometida**	**Caudal (l/s)**	**Diámetro acometida**
		(mm)		(mm)
2 (*)	3,0	40	4,0	50
3	4,5	50	6,0	50
4 (**)	6,0	50	8,0	65

Tabla 26: Diámetro de la acometida para protección contra incendio

9.4. MATERIALES DE LAS ACOMETIDAS

9.4.1. Tubería

La tubería de las acometidas de diámetro nominal igual o menor a 63 mm. Serán de polietileno PE100 PN16. En ambos casos las tuberías irán timbradas para una presión mínima de 10 atm. La tubería de las acometidas de diámetros superiores será de fundición dúctil o polietileno de idéntico timbraja.

Los accesorios y enlaces de las acometidas de diámetro igual o inferior a 65 mm serán metálicos, en bronce o latón.

La unión de tuberías entre sí, o entre éstas y el resto de piezas intercaladas en la instalación de las acometidas domiciliarias, se realizarán:

- mediante accesorios metálicos de latón, bronce o fundición. El latón de estos fabricados corresponderá al grupo 2510 y el bronce al 3110 de aleaciones de cobre para moldeo, de acuerdo con lo especificado en las Normas UNE 37-101-75, UNE 37-102-84 y UNE 37-103-81. La fundición deberá ser nodular FGE 43-12 ó 50-7 de UNE 36-118.
- mediante uniones electrosoldables, observando rigurosamente lo que cada fabricante dicte sobre temperaturas y tiempos de calentamiento en función del diámetro y características del accesorio.

Todos los accesorios de enlace han de ser fácilmente desmontables para permitir cualquier reparación o maniobra sin necesidad de sustituir ni cortar parte del tubo, quedando libre una vez desmontada la unión, así como permitir la corrección de una posible fuga por la simple manipulación de aquellos, sin necesidad de sustituirlos, si la fuga se produce por falta de ajuste de sus elementos o de éstos con el tubo de polietileno.

Los accesorios cuya unión a la instalación en alguno de sus extremos sea roscada, las roscas serán conformes con las definidas en la Norma UNE 19-009, que concuerda con la DIN 259 y corresponde a la denominada rosca Withworth.

Asimismo, para que su utilización sea admisible deberá cumplir lo especificado en las Normas UNE 53-405-86 - Ensayos de estanqueidad a la presión interior, UNE 53-406-86 - Ensayos de estanqueidad a la depresión interior, UNE 53-408-88 - Ensayo de resistencia al arrancamiento entre tubería y enlace, UNE 53-407-86 - Ensayo de estanqueidad a la presión interior con tubos sometidos a curvatura, y el ensayo de desmontaje después de haber sido sometido el accesorio al ensayo de depresión interior.

9.4.2. Pasamuros

El tubo de alimentación al inmueble atravesará el muro de cerramiento del edificio por un orificio practicado por el propietario o abonado, de modo que el tubo quede suelto y le permita la libre dilatación, pero el orificio deberá quedar sellado, de modo que se asegure la imposibilidad de penetración del agua o humedades exteriores al interior del edificio.

El orificio de paso del muro de cerramiento será circular de 100 mm de diámetro para acometidas hasta f 40 mm, y de f 250 mm en acometidas de f 60 y 80 mm.

Esta impermeabilización será realizada por el propietario o abonado, montando un manguito pasamuros ajustado al diámetro de la tubería. La responsabilidad de los daños que se puedan originar por entrada de agua al edificio como consecuencia de deficiencias en esta impermeabilización, será del propietario o abonado.

9.4.3. Collarín de toma

a) Collarín de toma sin carga y en carga en tuberías de fundición

a.1 Descripción

Para las conexiones de servicio se emplearán cabezales de collarín, en el que el arco del cabezal permite que cada pieza se adapte a más de un diámetro exterior de tubería.

Las bandas de acero permiten una gran adaptabilidad a las irregularidades del tubo y permiten adaptarse a cualquier tipo de tubería.

a.2 Cabezales de collarín

Cuerpo y tapa de fundición dúctil recubierto con pintura epoxi y poliéster en polvo.

Junta del cuerpo y tóricas de goma de nitrilo. Junta del cuerpo de goma EPDM.

a.3 Bandas para collarín

Cada banda llevará un adhesivo que indica el DN y el diámetro exterior mínimo y máximo que abarca. La banda estará recubierta de caucho, para adaptarse a las irregularidades del tubo.

Banda de acero inoxidable resistente a la corrosión y a los ácidos, St 4301 según DIN 17006, espesor 1,5 mm y ancho 64 mm; o según norma AISI-304.

Espárragos de acero inoxidable Métrica M16, St 4305 según DIN 17006.

Tuercas de acero inoxidable Métrica M16, St 4401 según DIN 17006.

Junta de banda de goma EPDM, shore 72°.

b) Collarín de toma sin carga y en carga en tuberías de polietileno

En las tuberías de polietileno se emplearán collarines de toma de las siguientes características:

" Cuerpo de fundición dúctil GGG-40 con pintura epoxy-poliéster en polvo.

" Tornillos de acero inoxidable según norma DIN 933.

" Juntas tóricas de protección de goma EPDM.

c) Válvulas en escuadra

9.4.4. Válvulas para acometidas

Las válvulas de corte de la acometida deberán cumplir las siguientes especificaciones según el tipo seleccionado:

a) Válvula de compuerta

Se emplearán en conducciones de diámetro igual o superior a 75 mm. y serán del mismo tipo que las indicadas en el punto b.

b) Válvula de esfera

Se utilizarán en acometidas de diámetro inferior a 75 mm, de las siguientes características:

- Cuerpo de latón niquelado
- Esfera de latón cromado
- Juntas y retenes P.T.F.E.
- Mando a través de cuadradillo

9.4.5. Válvulas para instalación de contadores

a) Válvula antes del contador

Se instalará una válvula previamente al contador de agua del tipo rosca/hembra La válvula será cromada con mando mariposa, provista de manguitos con junta incorporada que permita instalar cualquier tipo de contador sin contrarrosca, ni soldadura.

b) Grifo de comprobación

El caudal de vertido a través de dicho grifo debe de ser, a criterio de la entidad suministradora, suficiente para permitir verificar la precisión del contador montando otro en paralelo.

c) Válvula después del contador

Se instalará válvula de bola de paso total con cuerpo de latón niquelado, esfera de latón cromado, juntas y retenes PTFE con mando mariposa. Llevará incorporada retención.

9.4.6. Contadores

Sus características ya han sido descritas en el texto principal del Reglamento.

10. INSTALACIONES INTERIORES

La configuración de las instalaciones interiores se encuentra definida con extensión en el documento HS 4 del Código Técnico de la Edificación denominado "Suministro de agua", siendo además obligatorio su cumplimiento por ley.

La empresa suministradora podrá inspeccionar las instalaciones de los abonados, aunque el mantenimiento de las mismas corresponderá a estos últimos. Las modificaciones que se realicen en estas instalaciones serán comunicadas convenientemente a la entidad suministradora.

La entidad suministradora se hará responsable de la calidad del agua hasta el límite de propiedad privada (llave de registro cuando exista o límite de propiedad cuando no); no responsabilizándose en ningún caso de posibles anomalías sanitarias o de calidad del agua provocadas por un estado inadecuado o falta de mantenimiento de las instalaciones interiores.

Las características de los grupos de presión, así como las configuraciones permitidas de este tipo de equipos, ya han sido descritas en el texto principal del Reglamento.

5901

PLASENCIA

Edicto

Elevado a definitivo el acuerdo provisional de modificación de la Ordenanza Fiscal reguladora de la Tasa por prestación del servicio de ayuda a domicilio y teleasistencia, en virtud de lo establecido en el artículo 17.4 del R.D. legislativo 2/2004, de 5 de marzo, se publica el texto íntegro de la modificación aprobada, no admitiéndose contra el mismo otro recurso que no sea el contencioso-administrativo que se podrá interponer a partir de esta publicación en el B.O.P., en la forma y plazos que establezcan las normas reguladoras de dicha jurisdicción (artículo 19.1 del R.D. legislativo 2/2004, de 5 de marzo).

TEXTO INTEGRO DE LA MODIFICACIÓN DE LA ORDENANZA FISCAL REGULADORA DE LA TASA DE AYUDA A DOMICILIO Y TELEASISTENCIA.

1 º .- Modificar las tablas nº 1 y 2 del artículo 7 y el artículo 8 de la Ordenanza Fiscal Reguladora de la Tasa por prestación del servicio de Ayuda a Domicilio y Teleasistencia, quedando redactado de la siguiente manera:

Artículo 7:

La cuota tributaria estará constituida por el baremo establecido en la tabla nº 1 para la modalidad de AYUDA DE CARÁCTER DOMÉSTICO Y PERSONAL, y tabla nº 2 para la modalidad de TELEASISTENCIA. Las modificaciones son las que seguidamente se exponen: